FINISHING KONSTRUKSI KAYU

SEMESTER 4

Kelas XI

PENULIS

Drs. Muhammad Fatori, MP

KATA PENGANTAR

Kurikulum 2013 adalah kurikulum berbasis kompetensi. Di dalamnya dirumuskan secara terpadu kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan yang harus dikuasai peserta didik serta rumusan proses pembelajaran dan penilaian yang diperlukan oleh peserta didik untuk mencapai kompetensi yang diinginkan.

Faktor pendukung terhadap keberhasilan Implementasi Kurikulum 2013 adalah ketersediaan Buku Siswa dan Buku Guru, sebagai bahan ajar dan sumber belajar yang ditulis dengan mengacu pada Kurikulum 2013. Buku Siswa ini dirancang dengan menggunakan proses pembelajaran yang sesuai untuk mencapai kompetensi yang telah dirumuskan dan diukur dengan proses penilaian yang sesuai.

Sejalan dengan itu, kompetensi keterampilan yang diharapkan dari seorang lulusan SMK adalah kemampuan pikir dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret. Kompetensi itu dirancang untuk dicapai melalui proses pembelajaran berbasis penemuan (discovery learning) melalui kegiatan-kegiatan berbentuk tugas (project based learning), dan penyelesaian masalah (problem solving based learning) yang mencakup proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Khusus untuk SMK ditambah dengan kemampuan mencipta .

Sebagaimana lazimnya buku teks pembelajaran yang mengacu pada kurikulum berbasis kompetensi, buku ini memuat rencana pembelajaran berbasis aktivitas. Buku ini memuat urutan pembelajaran yang dinyatakan dalam kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan peserta didik. Buku ini mengarahkan hal-hal yang harus dilakukan peserta didik bersama guru dan teman sekelasnya untuk mencapai kompetensi tertentu; bukan buku yang materinya hanya dibaca, diisi, atau dihafal.

Buku ini merupakan penjabaran hal-hal yang harus dilakukan peserta didik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Sesuai dengan pendekatan kurikulum 2013, peserta didik diajak berani untuk mencari sumber belajar lain yang tersedia dan terbentang luas di sekitarnya. Buku ini merupakan edisi ke-1. Oleh sebab itu buku ini perlu terus menerus dilakukan perbaikan dan penyempurnaan.

Kritik, saran, dan masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan pada edisi berikutnya sangat kami harapkan; sekaligus, akan terus memperkaya kualitas penyajian buku ajar ini. Atas kontribusi itu, kami ucapkan terima kasih. Tak lupa kami mengucapkan terima kasih kepada kontributor naskah, editor isi, dan editor bahasa atas kerjasamanya. Mudah-mudahan, kita dapat memberikan yang terbaik bagi kemajuan dunia pendidikan menengah kejuruan dalam rangka mempersiapkan generasi seratus tahun Indonesia Merdeka (2045).

Jakarta, Januari 2014

Direktur Pembinaan SMK

Drs. M. Mustaghfirin Amin, MBA

KATA PENGANTAR

Modul dengan judul dengan judul "**Finishing Konstruksi Kayu Jilid 2**" merupakan bahan ajar yang digunakan sebagai panduan praktikum peserta didik di Sekolah Menengah Kejuruan Kurikulum 2013 untuk membentuk salah satu bagian dari kompetensi pada pelaksanakan pembelajaran teknik fisnihing kayu pada program keahlian teknik bangunan dan paket keahlian teknik konstruksi kayu, yang akan dibahas pada modul ini, yang terdiri sebagai berikut :

1. Menerapkan penggunaans peralatan finishing semprot/ spraying kayu
2. Melaksanakan prafinishing/ timpber preparation pada pekerjaan finishing kayu dngand bahan NC dan Melamin
3. melakukan bahan finishing dengan bahan NC dan Melamin
4. Melakukan finishing dengan bahan cat duco
5. Melakukan finishing pengecatan efek khusus

Dengan Modul ini diharapkan membantu peserta didik dalam pembelajaran kurikulum 2013 yang mengacu pada pembelajaran dengan pendekatan scientific Upproach

Cimahi Desember 2013
Penyusun

Drs. Muhammad Fatori, MP

DAFTAR ISI

BAB 1
PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Kurikulum 2013 dirancang untuk memperkuat kompetens siswa dari sisi pengetahuan, ketrampilan serta sikap secara utuh. Diman proses pencapaiannya melalui pembelajaran pada sejumlah mata pelajaran yang dirangkai sebagai satu kesatuan yang saling mendukuna dalam mencapai kompetensi tersebut. Buku bahan ajar yang berjudul : "**Finishing Konstruksi Kayu Jilid 2**" merupakan sejumlah kompetensi yang diperlukan untuk SMK pada program keahlian Teknik Bangunan pada paket Teknik Konstruksi Kayu yang diberikan pada kelas XI. Untuk semester 4

Buku ini menjabarkan usaha minimal yang harus dilakukan oleh siswa untuk mencapai sejumlah kompetensi yang diharapkan dalam dituangkan dalam kompetensi inti dan kompetensi dasar.sesuai deng pendekatan scientific approach yang dipergunakan dalam kurikulum 2013, siswa diminta untuk memberanikan dalam mecari dan menggali kompetensi yang ada dala kehidupan dan sumber yang terbentang disekitar kita, dan dalam pembelajarannya peran Guru sangat penting untuk meningkatkan dan menyesuaikan daya serap siswa dalam mempelajari buku ini. Gura diusahakan untuk memperkaya dengan mengkreasi mata pembelajaran dalambentuk krgiatan-kegiatan lain yng sesuai dan rng bersumber relevan yang bersumber dari alam sekitar kita.

Buku siswa ini disusun dibawah kkordinasi Direktorat Pembinaan SMK,Kementrian Pendidikan dan kebudayaan. Dan dipergunakan dalam tahap awal penreapan kurikulum 2013. Buku ini merupakan dokumen hidup yang senantiasa dapat diperbaiki , diperbaharui dan dumutahirkan sesuai dengan kebutuhan dan perubahan zaman. Kritik, saran dan masukan dari berbagai kalangan diharapkan dapat meningkatkan dan menyempurnakan kualitas dan mutu buku ini.

A. Kompetensi inti dan kompetensi dasar

Finishing Konstruksi Kayu

Kelas XI

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
KI – 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1 Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur kebutuhana manusia terhadap kebutuhan papan yang berkaitan dengan penerapan dekorasi dan finishing konstruksi kayu
KI – 2 Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
(gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktifdan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan diskusi 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan pada bidang penyediaan kebutuhan akan finishing konstruksi kayu sebagai cerminan kehidupan dan pergaulan di bermasyarakat
KI – 3 Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi,	3.1 Memahami dan menerapkan prosedur teknik finishing enamel/ duco 3.2 Memahami dan menerapkan prosedur teknik Finishing politur 3.3 Memahami dan menerapkan prosedur teknik pekerjaan vernis.

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	3.4 Memahami dan menerapkan prosedur teknik pekerjaan melamin
KI – 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung	4.1 Mengolah kebutuhan bahan dan menyajikan pelaksanaan teknik *finishing* cat enamel /duco 4.2 Mengolah kebutuhan bahan dan menyajikan pelaksanaan teknik finishing dengan politur. 4.3 Mengolah kebutuhan bahan dan menyajikan pelaksanaan teknik finishing dengan vernis 4.4 Mengolah kebutuhan bahan dan menyajikan pelaksanaan teknik finishing dengan melamin

B. Rencana aktivitas belajar

Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksankan dengan menggunakan pendekatan Ilmiah (scientific approach). Langkah-langkah pendekatan ilmiah dalam proses pembelajarannya dimulai dari menggali informari melalui pengamatan dan pertanyaan dan percobaan, kemudian mengolah data dan informasi, menyajikan data atau informasi dan dilanjutkan dengan menganalisis, menalarmdan kemudian menyimpulkan serta terakhir diharapkan siswa dapat mencipta. Pada buku ini seluruh materi yang tersaji dalam kompetensi dasar diupayakan sedapat mungkin dapat diaplikasikan secara prosedural sesuai dengan pendekatan ilmian (scientific approach).

Melalui buku bahan ajar ini kalian akan mempelajar apa?, bagaimana, dan mengapa?, terkait dengan pembelajaran pada kompetensi yang sedang diuraikan pada buku ini, langkah awal dari pembelajaran buku bahan ajar ini dalah dengan melakukan pengamatan/ obsrvasi. Ketrampilan melakukan pengamatan dan percobaan dalam menemukan hubungan materi yang sedang diamati secara sistematis merupakan kegiatan pembelajaran yang aktif, kreatif inovatif, serta menyenangkan. Dengan hasil pengamatan ini diharapkan akan muntul pertanyaan pertanyaan lanjutan yang muncul, dan dengan melakukan percobaan dan penyelidikan lanjutan diharapkan kalian akan memperoleh pemahaman yang utuh dan lengkap tentang permasalahan yang sedang diamati.

Dengan ketrampilan yng kalian dapatkan, kalian akan dapat mengetahui bagaimana mengumpulkan fakta dan menghubungkan fakta-fakta untuk membuat sesuatu penafsiran atau kesimpulan. Ketrampilan ini juga merupakan ketrampilan belajar sepanjang

hayat yang dapat dipergunakan dalam mempelajari berbagai macam ilmu akan tetapi juga dapat dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Modul ini merupakan modul pembelajaran siswa SMK dalam rangka mengaplikasikan kurikulum 2013, sehingga dalam modul ini diharapkan guru dapat memberikan peran aktif sebagai fasilitator serta tutor dalam membimbing siswa memperoleh pengetahuan dan praktek dari materi materi yang akan diajarkan. Daram rangka implementasi kurikulum 2013 seorang guru harus melakukan pembelajaran dengan pendekatan Ilmiah (Scientific approach) dengan kaidah kaidah pendekatan pembelajaran nya, yang dikemas dalam 5M yang berarti : Mengamati , bertanya ,menalar , mencoba dan membuat jejaring, atau melalui pendekatan pendekatan ilmiah lainnya yang dikemas dalam sintak/ langkah langkah metode yang harus dilakukan, adapun metode yang dianjurkan dalam proses pembelajaran kurikulum 2013 adalah, Problem base Learning, Projec base Learning, Discovery Learning dan metode detode yang lain.

Adapun isi dari modul ini adalah sebagai berikut:

a. Peralatan utama dalam pelaksanaan finishing semprot
b. Pengenalan bahan dan peralatan finishing NC dan Melamin
c. Tiber preaparation Pada pekerjaan Finishing kayu dengand bahan NC dan melamin
d. Melaksanaan pekerjaan finishing dengan bahan Melamin dan NC.
e. Pengenalan bahan dan peralatan finishing Cat Enamel dan cat Duco

f. Melaksanaan pekerjaan pengecatan duco kayu
g. Melaksanakan pengecatan dengan efek khusus

B. Prasyarat

Sebelum melaksanakan modul ini peserta telah mengetahui:

1. Pengetahuan dasar tentang sifat-sifat dan jenis kayu sebagai bahan untuk perabot.
2. Pengetahuan dan pemakaian alat-alat tangan pekerjaan kayu.
3. Melaksanakan penghalusan permukaan kayu
4. Pengetahuan Konstruksi kayu dengan sambungan dan hubungan kayu
5. Pengetahuan finishing dkayu jilid 1

C. Petunjuk Penggunaan Modul

1. Pada kegiatan belajar 1, peserta harus paham benar makna dan tujuan materi pada sesi tersebut karena merupakan pengetahuan dasar bagi peserta.
2. Mintalah penjelasan dari pembimbing peserta widyaiswara bila ada istilah yang kurang jelas.
3. Materi pada sesi kegiatan belajar 2 merupakan lanjutan dari kegiatan belajar 1, bila pada kegiatan belajar 1 peserta belum lulus maka ulangilah sampai lulus dan mendapat rekomendasi dari pembimbing untuk lanjut ke sesi berikutnya.
4. Pada kegiatan belajar berikutnya peserta sudah mulai mencoba terlibat dalam percobaan latihan atau melakukan pekerjaan berdasarkan bimbingan dari guru.

5. Pahami tujuan-tujuan belajar pada setiap sesi dan anda sendiri harus bisa menjawab setiap pernyataan tujuan pembelajaran tiap sesi dengan jelas dan benar.
6. Laksanakan pekerjaan pemolituran seperti jobsheet terakhir pada modul ini secara individu dan catat setiap problem yang ditemukan dan tanya pada pembimbing penjelasan dan solusinya.

D. Tujuan Akhir

Setelah selesai mempelajari dan melaksanakan materi pada modul ini peserta diharapkan dapat:

1. Menguraikan bahan cat untuk finishing kayu
2. Menerapkan penggunaan peralatan utama dalam pelaksanaan finishing semprot
3. Menerapkan dan melaksanakan pra finishing/ timberpreparation pada pekerjaan finishing kayu dengan bahan CN da Melamin
4. Melaksanakan dan mengaplikasikan prosedul teknik finishing menggunakan bagan cat duko
5. Melaksanakan dan mengaplikasikan prosedur pelasksanaan finishing dengan bahan Melamin dan Nitroselulosa
6. Menerapkan aplilasi finishing dekorasi fenomena Granit dan Marmer pada pekerjaan kayu

E. Kompetensi

Unit kompetensi yang terdapat pada modul ini adalah:

1. Peralatan dalam pekerjaan finishing semprot/ Spaying kayu
2. Melaksanakan tahapan teknik finishing dengan bahan CN dan Melamin:
   - fillering

- sanding sealer
- staening
- coating
- pholishing

3. Melaksanakan tahapan teknik Pengecatan cat duko
    - Wooden Putty
    - Pengecatan Primer
    - Coloring
    - coating
    - pholishing
4. Prosedur pelaksanaan finishing dekorasi fenomena Granit dan Marmer

GLOSARIUM

Additive = bahan penambah cat

Aqua wood finish = bahan reka oles semprot berbasis air

Aqua politur = politur berbasis pengencer air

Binder = bahan pengikat dalam cat

Blister = permukaan kayu mengelupas

Bodying up = polesan menggunakan rubber setelah skinning in

Bruise = luka memar pada kayu

Cat duco = cat warna yang diaplikasikan dengan cara disemprotkan

Compound = menggosok permukaan dengan semir cat pada

Cupping = permukaan yang melengkung

Close grain = serat kayutertutup/ rapat/ padat

Coating = pelaburan , polesan kuas, atau semprotan pada saat reka oles

Clear finish = reka oles transparan

Cutter mark = cacat pada kayu bekas pemotongan, pahatan, dan lain-lain

Doft = kusam

Dust exhaust = alat penghisap debu

Finishing = reka oles, atau membuat permukaan halus dan indah

Gloss = bening

Glue mark = cacat noda permukaan akibat terkena lem

Grease mark = cacat noda permukaan akibat terkena minyak, oli, dll

Hammer = palu atau sejenisnya untuk merekatkan tempelan serpih vinir

Lacquer putty = dempul untuk finishing warna non-solid

Linseed oil = minyak biji rami untuk memadatkan pori-pori kayu polituran
Machine mark = cacat pada kayu bekas kerja mesin
Methylated spirits = spiritus metanol
Moistur Contain = kadar air/ kandungan air daalam bahan
Melamine = jenis reka oles berbahan baku 2 komponen
Non-volatile = bahan pengencer atau pelarut atau material yang tidak menguap
Netro cellulose = resin berbahan baku selulosa, bahan dasar cat reka oles
Orbital sander = mesin ampelas portable yang pola kerjanya ngorbit
Opaque finish = reka oles warna padat (solid)
Open grain = serat kayu terbuka
Politur = bahan reka oles dari campuran sirlak dengan spiritus
Pin hole = lubang jarum pada permukaan kayu
Pencil mark = cacat noda permukaan akibat goresan pensil
Plywood = kayu lapis
Pigmen = bahan pewarna cat
Reka Oles = finishing, atau mereka, memoles permukaan menjadi indah
Rubber = bal dari kain kaos putih untuk mereka oles politur
Substrat = objek media yang dicat
Scrapping = mengikis permukaan menjadi lebih halus dari sebelumnya
Stopping = mentup lubang cacat dengan dempul dan sejenisnya
Sanding = mengampelas permukaan
Scratches = goresan pada permukaan substrat
Staining = warna, pewarnaan pada saat finishing
Skinning in = polesan menggunakan rubber diawal polituran

Stiffening out = proses menghaluskan polituran, setelah hasil bodying up

diampelas memakai minyak biri rami/ linseed oil

Sanding block = alat bantu mengampelas bidang rata, berupa blok

Shellac = sirlak untuk politur

Spray boot = perangkat untuk melakukan pekerjaan finishing skala

besar

Scrafer = alat untuk mengikis permukaan supaya lebih halus dari

semula

Spray gun = alat penyemprot bahan finishing cair berupa pistol

permukaan yang sudah selesai di reka oles

Surface = permukaan substrat

Sanding sealer = pelapisan antar media

Solvent = bahan pengencer cat jenis minyak

Shelf = papan letak

Top coat = lapisan akhir dari reka oles tembus pandang atau warna

Vinir = lembar kayu yang tipisnya dari 1.2 mm – 0.8 mm

Viscosity = viskositas, kekentalan

Volatile = bahan pengencer atau pelarut atau material yang mudah

menguap ke udara

Vernis = bahan cat enamel

Timber preparation = persiapan permukaan kayu untuk di reka oles

Twisting = permukaan yang baling

Wood filler = bahan untuk menutupi pori-pori kayu

Water based	= bahan reka oles berbasis air
Wood filling in	= mengisi pori-pori kayu dengan wood filler

BAB II
PEMBELAJARAN

9. Kegiatan Belajar 9; Peralatan Dalam Pekerjaan Finishing sprying Kayu.

a. Tujuan pembelajaran

Pada kegiatan pembelajaran peralatan finishing sprying kayu siswa diharapakan dapat

1) Mengenal peralatan utam dan peralatan pelengkap dalam proses finishing
2) Menjelaskan jenis spry gun yang digunakan pada proses penyemprotan bahan finishing
3) Menguraikan proses penyemprotan dan kendala dalam penyemprotan

b. Uraian materi

1) Pengamatan

Amati gambar disamping ini
apa yang terjadi bila proses finishing dilakukan menggunakan alat semprot nyamuk?

Diskusi :

coba diskusikan dengan temanmu tentang hal tersebut diatas dan bedakan dengan peralatan standar untuk finishing semprot pekerjaan kayu dan coba buat resume

tentang pengetahuan kamu dan bila kamu kesulitan kamu dapat mencari informasi didalam buku bahan ajar ini atau sumber sumber informasi lain, buku teks,majalah atau di internet. Presentasikan hasil kegiatanmu di kelas dengan bergantian dari kelompok lain. Buatlah kesimpulan dari hasil kegiatan ini agar kamu semakin menguasai kompetensi yang diharapkan dalam menggunakan peralatan finishing semprot

2) **Bahasan materi; Peralatan dan Perlengkapan Finishing semprot**

   Didalam melakukan kegiatan finishing kayu dengan bahan semprot ada beberapa peralatan standar yang direkomendasikan baik alat utama maupun peralatan pendukung, hal ini dilkukan untuk menambah efektifitas pekerjaan dan hasil serta keselamatan kerja yang harus dipenuhi.

   Fasilitas sederhana yang umumnya harus dimiliki suatu bengkel finishing adalah sebagai berikut :

   - **Spray Booth.**

Adalah suatu ruangan khusus yang didesain untuk bebas debu dan kotoran. Ruangan ini dilengkapi dengan alat penerangan dan pemanas yang dapat diatur/disetel.

- **Compressor.**

Untuk menyediakan dan menyuplay udara secara terus menerus pada saat proses finishing dilaksanakan.

- **Slang Udara**.

Sebagai saluran udara dari compressor ke spray gun.

- **Regulator**.

Pengatur tekanan udara dari compressor.

- **Air Tranformer (Filler Air).**

Untuk menyaring udara dari compressor berupa oli, uap air dan kotoran lainnya.

- **Spray Gun.**

Untuk menyemprotkan bahan finishing dengan bantuan tekanan udara dari compressor.

Jenis jenis spray gun

(a).Spray Gun Type Isap/Vacum

Salah satu jenis alat semprot sederhan yang sering dipakai adalah: spray gun tipe isap/vacuum atau tipe suction.

Type ini umumnya digunakan dibengkel-bengkel dimana pekerjaan finishing hanya dilaksanakan dalam jumlah kecil.

Proses kerjanya.

Cat mengalir dari tangki semprot melalui pertolongan pipa hampa udara dengan cara menarik cat atas adanya perbedaan tekanan udara dalam tabung dengan tekanan udara dimulut air cup.

Apabila pelatuk (Trigger) ditarik kebelakang maka katup udara akan terbuka sehingga udara masuk kespray gun. Bersamaan dengan itu jarum cairan (fluid needle) akan terbuka. Udara melalui lubang kecil pada fluid tip kecepatannya akan bertambah.

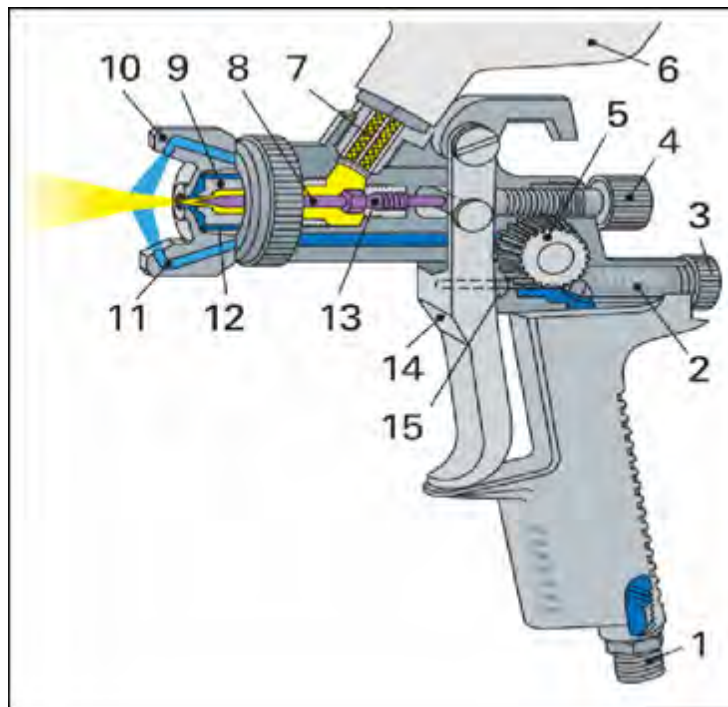
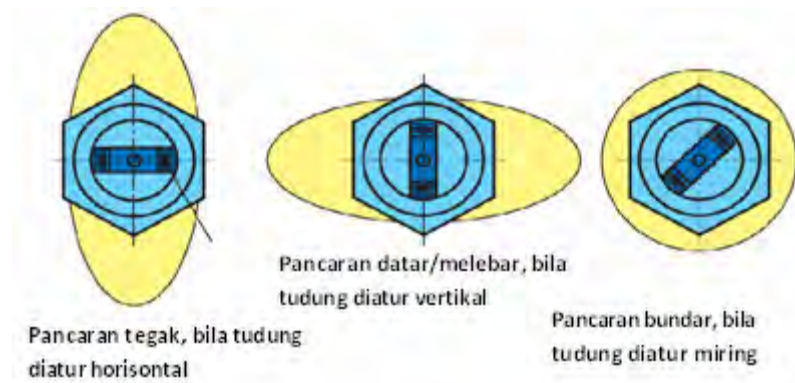
Sebaliknya tekanan akan turun atau lebih rendah dari tekanan dalam tabung spray gun.

Akibat adanya kevakuman didepan mulut air cup, maka cat didalam tabung akan terisap dan dikabutkan oleh

udara yang keluar lewat lubang pada air cup.

(b). ***Spray Gun*** **Jenis Tabung Alir**

Sistem tabung alir ini memiliki perbedaan posisi tabung berada di atas pistol semprot. Tekanan udara yang diperlukan antara 2 – 4 bar dengan ukuran diameter percikan 0,5 – 2,5 mm.

(c). ***Penggunaan*** ***(Spray-gun)*** **Pistol Semprot**

Sumber: Fachkunde – Holztechnik, Dipl.-Ing. Wolfgang Nutsch, 2005 **Gb. 10.19. Bagian-**

(1) **bagian Spray Gun**

Pistol semprot dikatakan mempunyai kelengkapan yang baik bila memiliki:

1. Saluran Udara
2. Katup Penutup Udara
3. Pengatur Volume Cairan
4. Pengatur Bentuk
5. Tingkat Pancar Pengatur Bundar-Lebar
6. *Tabung Atas*
7. Aliran Cairan
8. Jarum Pembuka Cairan
9. Tudung Semprot Cairan
10. Tudung Semprot Udara
11. Udara untuk Pancaran
12. Udara untuk Pancaran
13. Pengatur
14. *Penarik Semprotan*
15. Penutup Udara

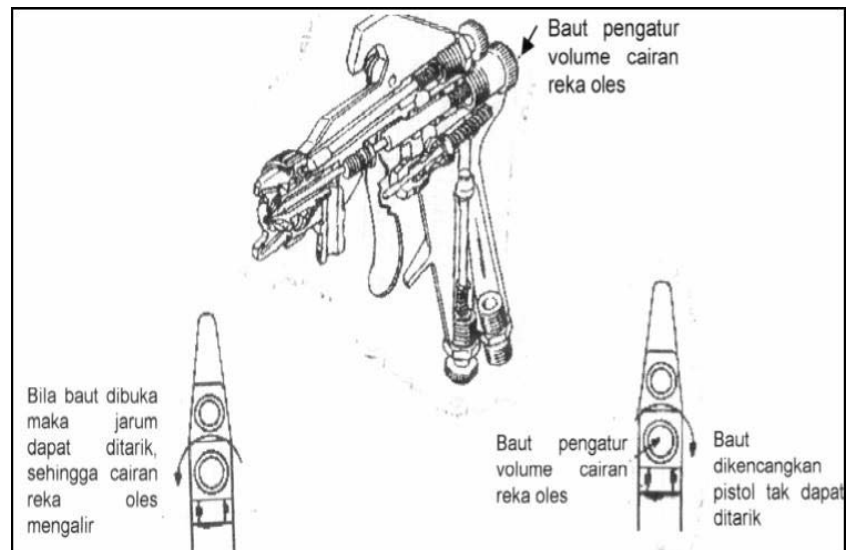
Sumber: Fachkunde – Holztechnik, Dipl.-Ing. Wolfgang Nutsch, 2005 **Gb. 10.20. Mengatur Bidang Pancar Spray-gun**

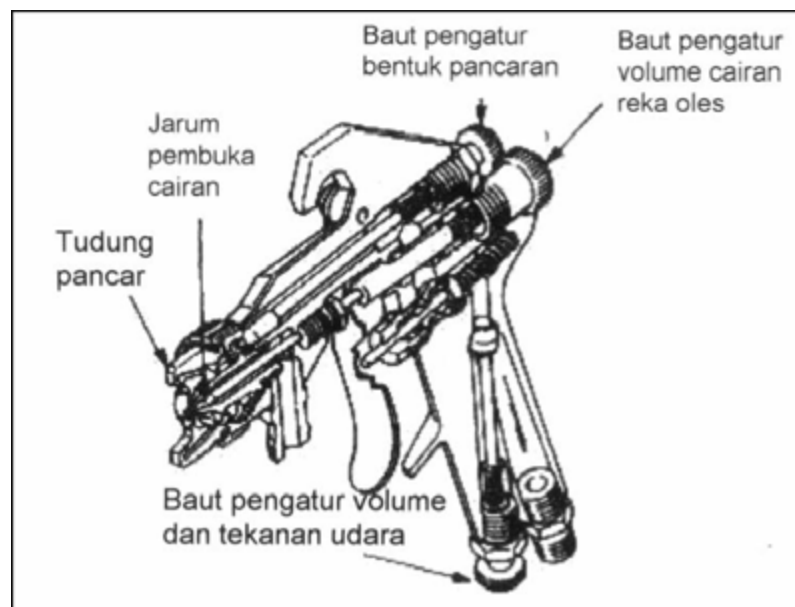
(2) **Persiapan Pistol Semprot**

Persiapan yang harus dilakukan pada perlengkapan pistol dalam penyemprotan meliputi :

(a) Pemeriksaan kebersihan pistol semprot, terutama alat percik, tudung udara, tabung cat, saluran cat (pipa) dan katup pengatur yang berasal dari teflon serta tudungnya.
(b) Pemilihan alat percik yang tepat (diameter lubangnya)
(c) Pengaturan tekanan udara yang disesuaikan dengan cara menyemprot maupun volume bahan yang keluar.
(d) Penyesuaian baut pengatur volume bahan yang akan disemprotkan.
(e) Pengaturan katup pengatur bentuk tekanan, pancaran kipas angin bulat / lebar, juga posisi pancar tegak atau mendatar.
(f) Pengencangan tiap baut dan pengencangan kebocoran pada saluran, agar tidak terjadi penyemprotan yang terputus-putus.

Selain baut pengatur volume cairan bahan finishing, masih ada dua hal yang juga mempengaruhi jumlah volume keluaran bahan cairan :

(a) Penyetelan panjang dan pendeknya jarum pancar. emakin pendek jarum pancar, semakin banyak volume cairan.
(b) Pemilihan diameter lubang pancar pada nozle (alat percik). Semakin besar lubang diameternya semakin besar pula keluaran.

Sumber: Reka Oles Mebel Kayu, Agus Sunaryo, 1997 Gb. 10.21. Pengatur Volume Bahan yang Keluar

(3) Cara Menggunakan Pistol Semprot

Sumber: Reka Oles Mebel Kayu, Agus Sunaryo, 1997

Gb. 10.22. Potongan Belah Spray-gun dan Fungsi Bagian-bagiannya

Cara menyemprot sangat mempengaruhi hasil pelapisan. Pistol yang telah dipersiapkan dengan baik tidak akan berarti banyak apabila tidak disertai pengendalian pistol semprot dengan benar selama proses aplikasi.

Disamping itu perlakuan terhadap bermacam-macam bentuk, posisi, dimensi dan keadaan benda kerja harus dikuasai. Dalam pembahasanini akan diberikan resep sederhana tentang kiat menyamprot itu.

Oleh karena penggunaan pistol konvensional atau jenis air spray sudah membutuhkan keahlian tinggi, maka cara menyemprot dengan pistol konvensional bertabung hisap dapat dipaki guna mewakili semua cara aplikasi reka oles dengan metode semprot.

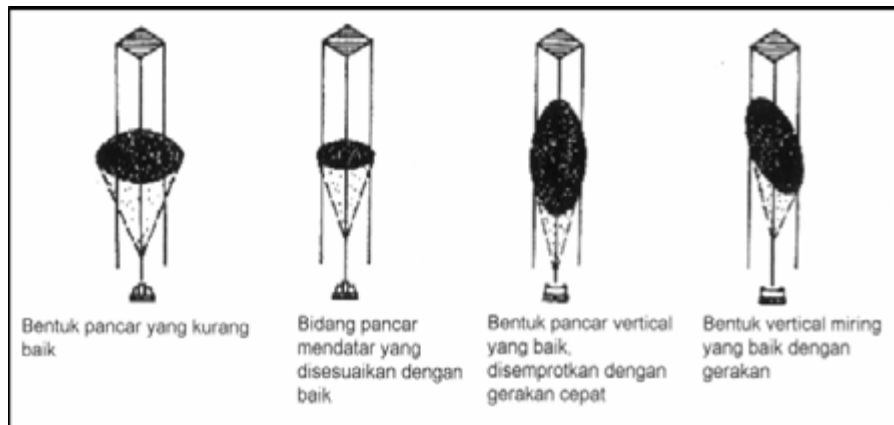
Dalam memilih pistol semprot, perlu diperhatikan juga kelengkapankelengkapan atau fasilitas pada pistol tersebut, yang akan berguna bagi peningkatan kuantitas maupun kualitas hasil penyemprotan

(4) Pengendalian Pistol Semprot

Pengendalian pistol semprot mencakup cara kita memegang, mengarahkan, dan mengatur beberapa hal sebagai berikut :

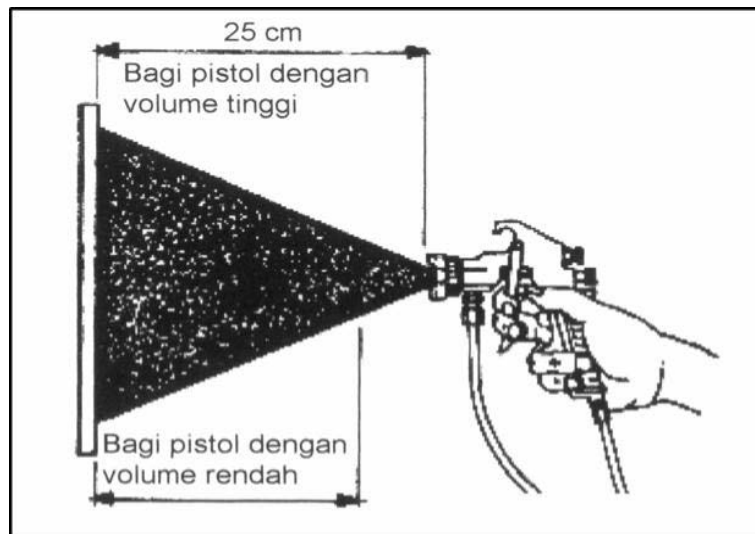
(5) Jenis pancaran

Jenis pancaran harus sesuai dengan kedudukannya dan bentuk benda kerja. Pancaran datar dan tegak dipakai untuk benda lebar serta kedudukannya vertikal dan

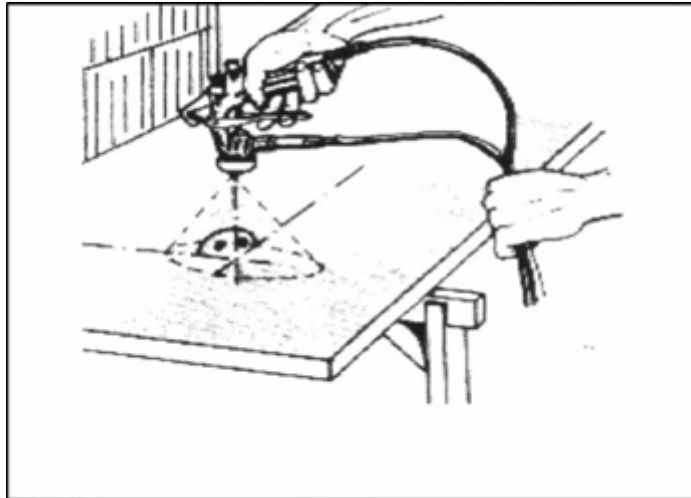
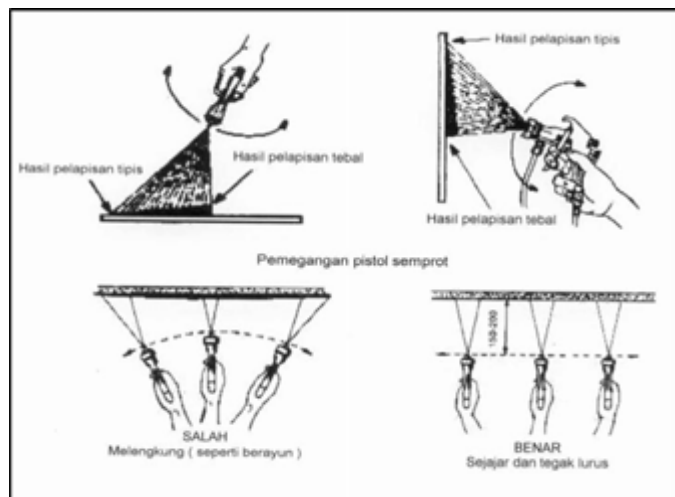
mendatar, sedang untuk benda sempit (kecil) digunakan pancaran yang bundar atau vertikal, dengan gerakan penyemprotan yang cepat.

Sumber: Reka Oles Mebel Kayu, Agus Sunaryo, 1997

Gb. 10.23. Aplikasi Jenis Pancaran pada Bidang Kerja

Jarak semprot

Jarak semprot ialah jarak antara pistol dengan permukaan benda kerja, umumnya 15 – 20 cm. Bila jarak semprot terlalu kecil, serta volume keluaran tidak disesuaikan, akan timbul cat yang meleleh atau mengalir ke bawah. Bila jarat pistol terlalu jauh, intensitas kepadatan kabut semprot akan berkurang, sehingga akan didapat pelapisan permukaan yang kasar. Karena besarnya jarak, partikel cat menjadi kering sebelum menempel dipermukaan kayu atau benda kerja. Akibatnya, sifat merata cairan (leveling) serta tingkat keg ilapannya berkurang. Apabila jaraknya makin besar, bentuk bidang pancar meningkat lebarnya, penempelan bahan reka oles tipis. Jika jarak semprot mengecil, bentuk bidang pancar menyempit, penempelan bahan reka oles menebal dan mudah leleh.

Sumber: Reka Oles Mebel Kayu, Agus Sunary*o, 1997* **Gb. 10.24. Jarak Semprot**

(6) Sudut semprot

Sudut semprot berpengaruh juga terhadap hasil pelapisan yang merata. Pistol semprot sedapat mungkin diarahkan tegak lurus pada benda kerja. Pistol semprot yang miring mengakibatkan penyemprotan cat tidak merata. Hanya gerakan pistol yang sejajar dan tegak lurus dengan bidang semprot menjamin hasil pelapisan yang merata. Gerakan melengkung seperti mengayun pada saat menyemprot menyebabkan bagian tengah benda kerja terlalu banyak mendapat cat. Pelapisan cat ini cenderung meleleh turun. Karena itu, perlu diperhatikan bahwa sudut semprot harus konstan dan paralel dengan bidang benda kerja, sekali-kali tidak boleh mengayun, sehingga gerakannya lurus tidak melengkung. Dengan demikian, dapat dipastikan pelapisannya memiliki intensitas ketebalan yang sama.

Sumber: Reka Oles Mebel Kayu, Agus Sunaryo, 997 **Gb. 10.25. Sudut Semprot**

Sumber*: Reka Oles Mebel Kayu, Agus Sunaryo, 1997* **Gb. 10.26. Pemegangan Pistol Semprot**

(7) Kecepatan semprot

Pada penyemprotan yang lambat, lapisan semprot menjadi tebal dan ada kemungkinan meleleh. Bila penyemprotan dilakukan dengan kecepatan tinggi atau terlalu cepat gerakannya, hasil pelapisannya akan kasar dan tipis. Oleh

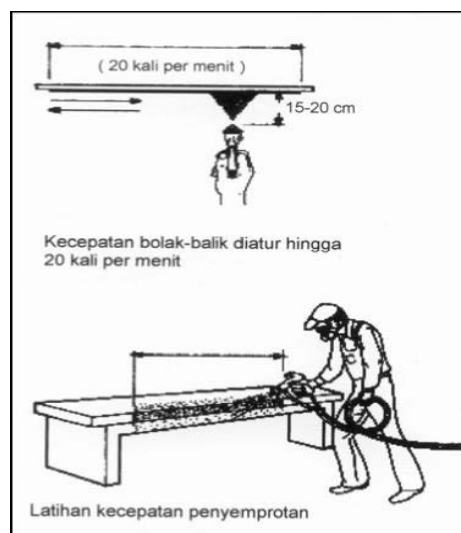
sebab itu sangat perlu bagi para pemula yang sedang mendalami penyemprotan bahan finishing untuk melatih diri dengan cermat secara kontinyu.

Atur kecepatan semprot hingga menjadi satu dengan perasaan, seperti halnya orang menarik kuas cat. Untuk mendapatkan kecepatan yang baik, kami sarankan untuk menyemprot dengan kecepatan 20 meter per menit bagi finishing jenis melamine. Adapun untuk jenis yang lain, seperti nitrocelulose, dapat lebih cepat lagi, misalnya dengan kecepatan gerak 35 sampai 40 meter per menit.

Cara melatih kecepatan semprot, siapkan lebih dahulu fasilitas sbb:

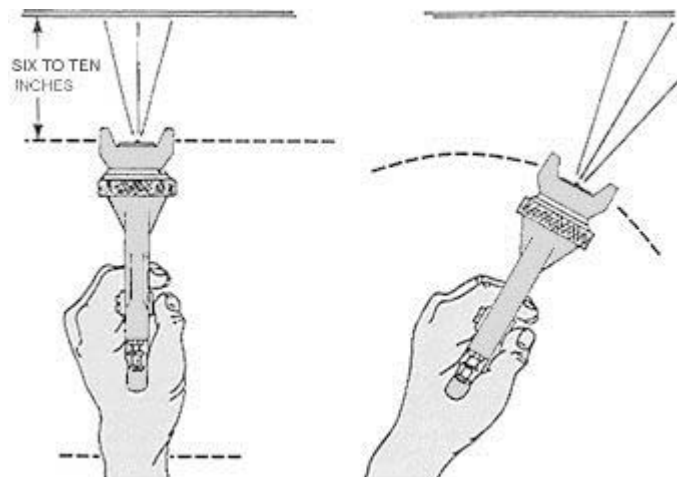
(a) Pistol semprot yang kosong, sebagai alat peraga

(b) Sediakan stop watch atau arloji uantuk menghitung waktu penyemprotan

(c) Ukuran pada dinding atau diatas daun meja suatu jarak sepanjang 1 meter

Sumber: Reka Oles Mebel Kayu, Agus Sunaryo, 1997

Gb. 10.27. Latihan Kecepatan

Penyemprotan Cara melakukan latihan kecepatan penyemprotan adalah sebagai berikut:

Lakukan penyemprotan simulasi atau peragaan ke

ring di depan garis berjarak 1 meter.

Arahkan pistol semprot pada salah satu ujung garis, dengan jarak 15 – 20 cm, begitu gerakan pertama dimulai, stop watch kita tekan dan biarkan dia terus berjalan sementara kita masih tetap menggerakkan penyemprotan kering, secara bolak-balik dengan kecepatan konstan dan jarak tetap 25 – 20 cm, paralel dengan bidang kerja. Sambil menyemprot mintalah orang lain untuk menghitung berapa kali kita telah melewati garis 1 meter. Setelah waktu menunjukkan 1menit, matikan stop watch dan jumlah yang telah dihitung merupakan kecepatan semprot kita. Misalnya hasil perhitungan 40 kali atau setara dengan 40 meter per menit, maka penyemprotan kita masih terlalu cepat. Jika benar-benar untuk menyemprot bahan finishing

melamine hasilnya akan kasar. Perlambat setengah kali, sehingga mendekati kecepatan 20 meter per men it atau satu men it sebayak 20 kali melewati garis yang kita buat. Untuk itu diperlukan latihan sacara kontinyu pada papan latih yang bergaris, sampai didapatkan kecepatan yang cocok, dan sampai dirasa menyatu dengan perasaan. Setelah melatih dan berpraktik dengan senggu*h* ungguh sekitar 70 jam, maka keterampilan yemprot dapat d ikuasai.

(8) Jumlah volume yang keluar

Bahan yang keluar sebagai partikel lembut aan melapisi

permukaan benda kerja sehingga memberikan ketebalan tertentu.

Ketebalan ini berkaitan erat dengan jumlah volume bahan finishing yang disemprotkan oleh pistol semprot.

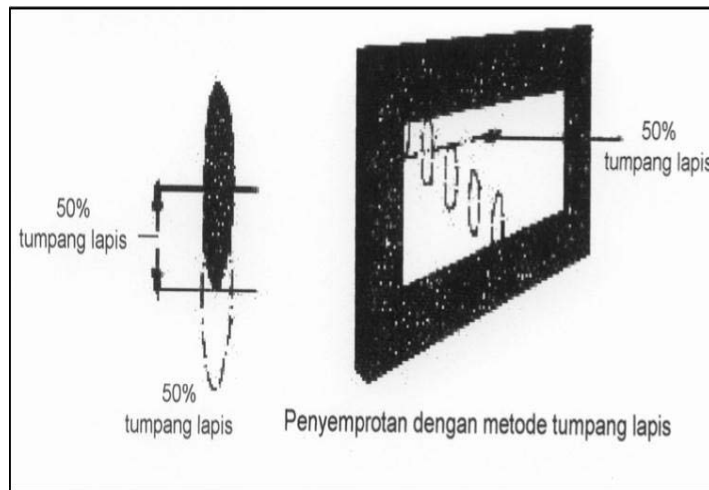
Banyak sedikitnya volume bahan yang keluar dapat diatur dengan cara memutar baut pengatur jarak jarum penutup.

Dengan memutar ke kiri, jarak antara lubang percik dengan ujung jarum lebih kasar, sehingga cat atau bahan finishing keluar lebih banyak.

Jumlah volume keluaran yang ideal untuk jarak dan

kecepatan semprot diatas adalah 75 – 100 ml per menit. Pengukuran dapat dilakukan dengan cara mengisi lubang semprot dengan air atau thinner sebayak 300 ml. Kemudian putar baut pengatur keluaran ke kiri satu putaran. Semprotkan air atau thinner sambil menghitung stop watch atau jarum detik pada arloji selama satu menit. Selanjutnya ukur sisa yang masih tertinggal di dalam tabung dengan tabung ukur atau gelas ukur, sehingga akan diketahui berapa milimeter banyaknya volume keluaran semprotan. Dengan mengukur dan mengatur ulir berkali-kali akan dengan mudah diketahui barapa putaran ke kiri harus dilakukan.

(9) Jumlah pelapisan dan metode tumpang lapis

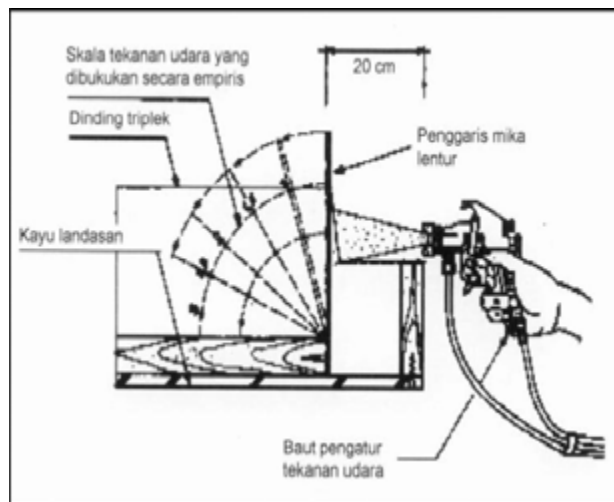
Pelapisan harus diperhitungkan agar tidak terlalu tebal atau terlalu tipis sehingga kemampuan menutup bahan tidak sesuai dengan kebutuhan dan persyaratan yang benar. Dengan pistol semprot konvensional, misalnya jenis tabung alir jumlah pelapisannya boleh mencapai tiga lapis keseluruhan, dengan memperhatikan setiap garis semprot harus ada bagian yang tumpang lapis (over laping). Metode tumpang lapis ini harus separuh dari bidang pancar yang disemprotkan sebelumnya. Dengan kata lain, tumpang lapis atau over lapingnya sebanyak 50% seperti pada ilustrasi berikut.

Sumber*: Reka Oles Mebel Kayu, Agus Sunaryo, 1997*

Gb. 10.29. Penyemprotan dengan Metode Tumpang Lapis

(10) Tekanan angin yang diperlukan

Tekanan angin sesuai dengan volume bahan dan bidang pancar yang telah diuraikan di depan yang boleh digunakan sebesar 1 sampai 1,5 bar. Bagi pistol yang tanpa alat pengatur tekanan udara, dapat dilakukan pengaturan tekanan dengan meyetel pada regulator udara, yang pada umumnya menjadi satu dengan filter penampung air pipa instalasi.

Jenis pistol tabung isap, maupun tabung air yang telah dilengkapi dengan baut pengatur tekanan angin, mudah diatur. Hanya dengan memutar ke kiri, tekanan maupun volume angin akan menjadi lebih tinggi.

Untuk penyetelan dan pengontrolan berapa besar tekanan udara yang keluar dari tiap-tiap pistol, dapat digunakan alat kalibrasi buatan sendiri. Dari bahan sederhana, alat itu bisa

digunakan bagi keperlan kalibrasi atau peneraan.

Sumber: Reka Oles Mebel Kayu, Agus Sunaryo, 1997

Gb. 10.30. Kalibrasi Tekanan Udara pada Pistol Semprot

Kalibrasi sederhana untuk tekanan udara pada pistol, seperti berikut ini:

- Pertama, kita buka baut pengatur tekan udara ke arah kiri sehingga full atau buka penuh (terdapat pada bagian bawah pegangan pistol semprot).
- Kemudian, kita hubungkan dengan kompresor atau regulator yang telah terpasang di instalasi udara yang bertekanan 1 bar. Pistol ditiupkan pada penggaris mika (seperti gambar ilustrasi di atas) dengan jarak 20 cm. Penggaris akan melengkung sampai satu garis batas. Batas maksimal lengkung kita tandai dengan angka 1, selanjutnya tinggikan tekanan udara pasok dengan mengatur tekanan udara 1,5 bar, selanjutnya 2; 2,5 serta 3, dan seterusnya. Dengan demikian kita

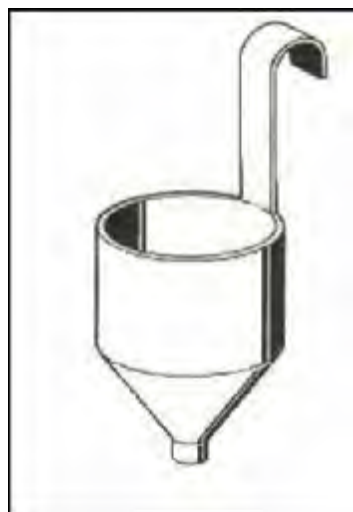
dapat skala yang empiris pada dinding skala ke kanan yang dapat dipakai untuk kalibrasi keausan ventil teflon, maupun penyetelan secara tepat jumlah putaran baut tekanan.

- Di dalam praktik sehari-hari pengaturan penyetelan baut pembuka

tekanan udara dapat dengan memanfaatkan alat kalibrasi sederhana tadi, yaitu dengan cara memempatkan atau mengencangkan baut tekanan sehingga mati atau menutup penuh. Selanjutnya, dapat kita tera dengan alat kalibrasi tekanan yang kita perlukan. Sebagai contoh, bila tekanan 1 bar, maka baut pengatur tekanan dibuka 1 putaran. Sebelumnya tandai dulu dengan goresan atau tanda drip pada lingkaran puncak baut pengatur tekanan, sehingga memudahkan pengontrolan jumlah putaran.

(11) Kekentalan bahan finishing untuk penyemprotan

Selain tekanan udara yang sesuai dan volume bahan yang cocok, kecepatan gerak penyemprotan harus tepat. Keberhasilan semprotan dipengaruhi pula oleh pengaturan kekentalan bahan cat dan bahan finishing lainnya.

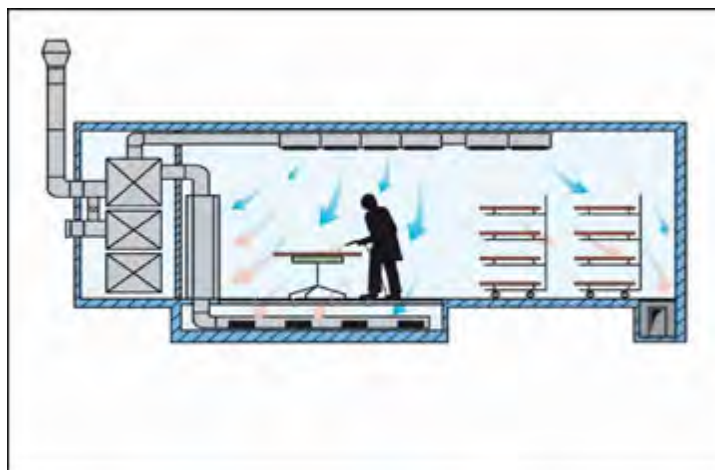
Banyak alat yang dapat dipakai untuk mengatur kekentalan. Dibenamkan dalam cairan sehingga penuh sebanyak 100 ml, dialirkan sehingga kosong dengan waktu 12,5 detik. Kekentalan ini

sangat penting bagi keberhasilan penampilan hasil penyemprotan.

Dengan pengaturan kekentalan yang cocok, akan diperoleh hasil permukaan gilap yang merata dalam satu bidangnya dan dengan perabot lainnya.

Begitu juga dapat dihindari cacat leleh (saging) yang sering kali dialami pada kebanyakan tukang semprot.

Sebagai acuan umum, dapat kita gunakan mangkuk kekentalan yang ditemukan oleh Ford, yaitu F4 Cup. Untuk jenis bahan finishing melamine dapat dipakai kekentalan antara 12,5 sampai 13 detik F4.

3) Faktor-faktor Penyebab Kegagalan

Faktor lingkungan tempat bekerja bisa bisa dikatakan salah satu kondisi operasional yang mempengaruhi keberhasilan *finishing*. Sebaiknya kondisi operasional yang meliputi kondisi peralatan yang baik, kebersihan tempat bekerja, sirkulasi udara yang lancar/searah dan bersih, serta pencahayaan yang mencukupi, harus dalam kondisi yang memenuhi syarat supaya hasil *finishing* maksimal **(Gb. 10.35)**.

Sumber: Fachkunde – Holztechnik, Dipl.-Ing.

Wolfgang Nutsch, 2005

Gb. 10.35. Ruang Penyemprotan

Pada umumnya bentuk kegagalan *finishing*, dan penyebab-penyebabnya serta cara perbaikannya adalah sebagai berikut :

(1) Bentuk kegagalan: *orange peel* (kulit jeruk)

Kelihatan jaringan cat menyerupai kulit jeruk atau tanda bintik yang kelihatan dari lapisan cat tipis.

Penyebabnya adalah sebagai berikut:

- ➢ Viskositas cat sangat tinggi karena pemberian thiner tidak cukup.
- ➢ Kualitas thinner tidak baik atau pemberian thinner salah grade.
- ➢ Tekanan udara penyemprotan sangat rendah atau sangat tinggi.
- ➢ Kesalahan teknik seperti bahan-bahan dicampur tidak seimbang atau pengeringan yang tidak sesuai.

Cara perbaikannya adalah sebagai berikut;

- ➢ Agar bahan-bahan cat dicampur sesuai dengan ketentuan
- ➢ Pilih thinner yang tepat dan campurkan sesuai dengan petunjuk.
- ➢ Lakukan cara penyemprotan dengan membentangkan tangan ke depan, pegang alat penyemprotan tegak lurus 15-20 cm, takanan udara 45-55 pst.

- Hindari an gin melewati permukaan karena dapat mengakibatkan pengeringan tidak merata.
- Amplas sampai rata dan ulangi penyemprotan cat pada tempattempat yang rusak.

(2) **Bentuk kegagalan: *bubbing/blistering* (menggelembung /lapuk).**

Kelihatan menggelembung atau kelepuhan yang kelihatan dari bagian dalam lapisan vernis.

Penyebabnya adalah sebagai berikut:

- Kesalahan campuran thinner (jumlah dari / atau grade)
- Tekanan udara penyemprotan terlalu tinggi.
- Viskositas cat terlalu tinggi/lapisan cat yang sangat tebal atau kental.
- Keluarnya bintik serat kayu.
- Iklim panas.
- Bahan tidak bersih.

Cara perbaikannya **adalah sebagai berikut:**

- Pegunakan thinner yang tepat dan ikuti aturan spesifikasinya
- Jangan pergunakan bahan cat terlalu banyak.
- Pergunakan secukupnya agar bahan pelarut dapat menguap.
- Amplas sampai rata dan ulangi penyemprotan.

(3) **Bentu k kegagalan: *blooming/blusbing* (mem uti h)**

Kelihatan keputih-putihan pada permukaan lepisan vernis.

Penyebabnya adalah sebagai berikut:

- Kelembaban

- Kesalahan grade thinner.
- Lapisan cat yang sangat tebal.
- Air dalam ruangan udara sprayer
- An gin deras cuaca jelek dapat mengakibatkan penguapan bahan pelarut dari lapisan cat bag ian bawah men imbulkan uap air di permukaan cat.

Cara perbaikannya adalah sebagai berikut:

- Gunakan thinner yang dapat memperlambat pengeringan (retarder thinner).
- Panaskan area penyemprotan.
- Jika keputihannya sedikit semprot kembali dengan retarder thinner.
- Jika keputihannya banyak supaya diamplas dan semprot kembali.

(4) **Bentuk kegagalan: *water marks* (bekas/cap air)**

Kelihatan tanda-tanda bundar atau melingkar.

Penyebabnya adalah sebagai berikut:

- Kesalahan sistem pelapisan.
- Kesalahan thinner
- Kesalahan takaran
- Vernis tidak diawetkan secara benar
- Kelembaban

Cara perbaikannya adalah sebagai berikut:

- Ikuti petunjuk-petunjuk tentang takaran dan pemberian thinner
- Amplas dan semprot kembali

(5) **5.5. Bentuk kegagalan: *unenen glass* (kilap tidak**

rata)

Kelihatan kelihatan sebagian cat tidak mengkilap.

Penyebabnya adalah sebagai berikut:

- Cat tidak diaduk sepenuhnya.
- Terlalu banyak thinner atau kesalahan thinner.
- Kesalahan teknik seperti alat penyemprot terlalu jauh dari permukaan.
- Kelembaban.

Cara perbaikannya adalah sebagai berikut:

- Pakai alat secara benar.
- Selalu pergunakan thinner yang benar.
- Amplas dan semprot kembali.

(6) 5.6. Bentuk kegagalan: *craters (fish eyes*/lekukan)

Kelihatan lubang (lekukan kecil) terdapat pada bagian atas lapisan cat.

Penyababnya adalah sebagai berikut:

Minyak terdapat pada lapisan cat karena kain penyeka yang kotor atau ada minyak dalam ruangan udara sprayer.

Cara perbaikannya adalah sebagai berikut:

- Semir dengan minyak mineral, amplas dan semprot kembali
- Jaga agar compresor tidak mengandung air atau minyak.

(7) **5.7. Bentu k kegagalan: *frying/cockling* (keretakan keci l)** Kelihatan keretakan kecil pada waktu pengecatan atau pada waktu pengeringan vernis.

Penyebabnya adalah sebagai berikut:

- Sistem pengecatan yang tidak benar.
- Salah thinner.

- Lapisan atas diberikan sebelum lapisan bawah (dasar) kering.
- Pemberian vernis terlalu banyak.
- Salah ukuran campuran.
- Kelembaban.

Cara perbaikannya adalah sebagai berikut:

- Pemberian lapisan atas setelah lapisan bawah / dasar betul-betul kering. Keadaan cuaca dapat merubah pengeringan, oleh karena itu jangan mempergunakan / mengikuti standar waktu.
- Hindari lapisan-lapisan yang berlebihan.
- Pastikan lapisan atas sesuai dengan lapisan bawah / dasar.
- Amplas sampai rata dan semprot kembali.

(8) **5.8. Bentuk kegagalan: over spray dry spray (garis bertitik).** Kelihatan berdebu di atas permukaan yang membentuk titik-titik. **Penyebabnya** adalah sebagai berikut:

- Tekanan udara terlalu tinggi.
- Salah thinner dan pemakaian alat penyemprot.

Cara perbaikannya adalah sebagai berikut:

- Semprotkan lapisan cat yang basah ke tempat yang cacat.
- Pergunakan thinner yang memperlambat pengeringan.
- Supaya alat semprot dipergunakan dengan benar.
- Jika hasilnya masih jelek amplas dan semprot kembali.

(9) **5.9. Bentuk kegagalan: *peeling delamination* (mengel u**

pas) Kelihatan seperti mengelupas atau cat mudah berpindah. **Penyebabnya** adalah sebagai berikut:

- Bahan-bahan diaduk tidak sesuai dengan aturan.
- Salah penggunaan thinner dalam jumlah dan grader.
- Pembersihan yang tidak benar.
- Salah memilih lapisan dasar.
- Tidak diamplas antara lapisan-lapisan.

Cara perbaikannya adalah sebagai berikut:

- Aduk semua bahan dengan benar sesuai dengan aturannya.
- Pergunakan thinner yang benar.
- Lakukan sistem melapis yang benar.
- Kelupaskan dan semprot kembali.

(10) **5.10. Bentuk kegagalan: *runs and sags* (mengalir dan melentur)** Kelihatan cat seperti mengalir dan melentur karena terlalu banyak cat di sekitar tempat tersebut.

Penyebabnya adalah sebagai berikut:

- Terlalu banyak thinner, viskositas rendah.
- Terlalu banyak lapisan-lapisan terlalu basah.
- Salah penggunaan alat penyemprot.
- Terlalu dekat waktu pengerjaan antara lapisan-lapisan.

Cara perbaikannya adalah sebagai berikut:

- Kurangi lapisan-lapisan menurut spesifikasinya.
- Berilah lapisan-lapisan secukupya.
- Tambah waktu pengerjaan antara lapisan-lapisan.
- Amplas sampai rata dan semprot kembali.

(11) **Bentuk kegagalan: *sanding marks* (guratan amplas)**

Kelihatan guratan-guratan amplas pada lapisan atas cat.

Penyebabnya adalah sebagai berikut:

- Pemakaian kertas amplas yang keras pada waktu pengamplasan
- Terlalu banyak thinner.
- Penyebab dari pengecatan atau perbaikan sebelumnya.

Cara perbaikannya adalah sebagai berikut:

- Pergunakan kertas amplas yang halus pada setiap pekerjaan pengamplasan.
- Amplas sampai rata dengan mempergunakan kertas amplas yang benar dan semprot kembali.

(12) Bentuk kegagalan: *wrinkling cockling* (berkerut)

Kelihatan kerutan (berkerut) pada lapisan selama masa pengeringan.

Penyebabnya adalah sebagai berikut:

- Terlalu cepat pengeringan permukaan.
- Terlalu tebal lapisan.
- Kondisi penyemprotan yang tidak baik (terlalu dingin).

Cara perbaikannya adalah sebagai berikut:

- Keringkan lapisan cat pada area peredaran udara yang baik.
- Hindari lapisan yang berlebihan.
- Kelupaskan dan semprot kembali atau biarkan lapisan cat kering, amplas sampai rata dan semprot kembali.

(13) Bentuk kegagalan: bleeding (kemerahan)

Kelihatan warna dari kotoran atau lapisan dasar bercampur dengan lapisan atas.

Penyebabnya adalah sebagai berikut:

- Bila warna terang dipergunakan lebih dari warna gelap, maka bahan pelarut pada cat yang baru sewaktu-waktu melarutkan cat yang lama sehingga muncul ke permukaan.
- Lapisan yang tebal di atas permukaan yang berwarna mengakibatkan larutan warna tersebut muncul ke permukaan.

Cara perbaikannya adalah sebagai berikut:

- Hindari lapisan tebal.
- Pilih kombinasi warna dengan hati-hati.
- Kelupaskan dan semprot kembali.

(14) Bentuk kegagalan: *throuput on thinning* (pemisahan bahan cat dengan bahan pelarut)

Kelihatan pemisahan bahan cat dengan bahan pelarut dalam bentuk butir-butir kecil.

Penyebabnya adalah sebagai berikut:

- Salah pemakaian thinner.
- Menuangkan thinner ke dalam cat sekaligus.

Cara perbaikannya adalah sebagai berikut:

- Pilih thinner yang benar.
- Tambah thinner secara bertahap ke dalam cat dan aduk secara terus-menerus.

(15) Bentuk kegagalan: tacky surface (bintik lunak atau keras dipermukaan)

Kelihatan bintik lunak atau keras pada permukaan

lapisan. **Penyebabnya** adalah sebagai berikut:

- Salah pemakaian thinner.
- Pencampuran hardener tidak merata.

Cara perbaikannya adalah sebagai berikut:

- Pilih thinner yang benar.
- Aduklah hardener hingga merata.
- Tambah thinner secara bertahap ke dalam cat dan aduk secara terus-menerus.

4) Teknik Penggunaan Spray Gun

Penggunaan dan Pengkondisian Spray Gun

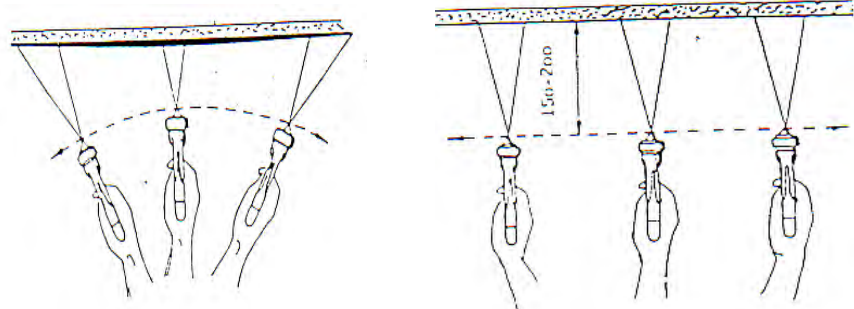
Jarak dari alat semprot kepada sasaran/benda kerja.

Alat semprot harus dipegang dengan jarak diantara 7-8 inci dan sasarannya, sama seperti jarak satu tangan terbuka. Jika jaraknya kurang dari 7 inci, kekuatan dari semburan udara mungkin akan membentuk basa atau lingkaran-lingkaran pada permukaan dari lapisan cat. Jika jaraknya lebih dari 8 inci, cat tidak akan mengalir dengan sempurna karena sebagian besar cairan dan thinner akan menguap lebih dahulu sebelum mencapai permukaan, menyebabkan partikel-partikel cat menempel setengah kering dari hal ini akan membentuk permukaan yang datar berkulit jeruk (orange peel). Dalam keadaan ini, jarak yang terlalu lebar akan menyebabkan pemborosan dari cat karena besar partikel-partikel akan luput dari objek yang disemprot.

Cara menggunakan/menggerakan alat semprot.

Alat semprot harus digerakkan dalam arah garis sejajar yang datar kepada permukaan dengan jarak tidak lebih kira-kira 8 inci.

Hal ini akan lebih menolong hasil akhir yang baik daripada yang mungkin diperkirakan.

Celakanya, seringkali terjadi bahwa tukan-tukang cat tidak menaruh perhatian cukup terhadap hal ini dan terlihat secara teratur mengayunkan alat semprot, dengan hasil ketebalan lapisan cat yang tidak sama. Jika bentuk kipas semprot tidak dipakai dengan sudut yang benar kepada permukaan, hasilnya akan menyebabkan tebalnya lapisan cat pada salah satu sisi.

Salah
Melengkung (mengayun)

Benar
Sejajar dan tegak lurus

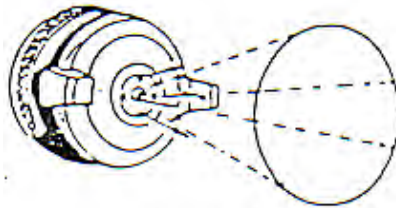
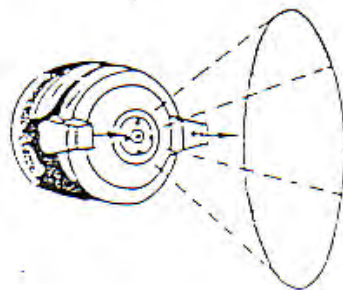
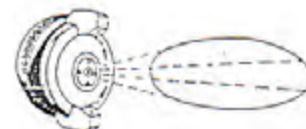
Arah dan gerakan alat semprot

(a). Mengatur pancaran atau lebar kipsa semprot.

Agar supaya konsumsi dari cat dibatasi sampai minimum adalah penting untuk selalu mengatur kipas semprot sesuai dengan ukuran dari benda-benda

yang akan dicat. Jika kipas alat semprot diatur sangat kecil atau bersorot bundar, tekanan harus diturunkan sedemikian rupa sehingga jumlah cat keluar teratur.

Pada umumnya tukang-tukang cat menggunakan kipas yang terbuka rapuh, hal ini tidak benar. Bila mana bekerja dengan cat yang cepat mengering, terdapat resiko bahwa akan terbentuk warna keabu-abuan yang menyelubungi lapisan cat. Oleh karena itu, apabila menyemprot permukaan yang luas, katup pengatur kipas hanya dibuka kira-kira ¼ nya.

Perhatikan jenis semburannya/pancaran alat semprot berikut ini:

Pancaran bundar

Pancaran tegak

Pancaran datar

Tipe-tipe pancaran kipas semprot

Silinder-silinder besar disemprot dengan cara yang sama seperti permukaan datar, tetapi penyemprotannya harus lebih pendek.

Silinder dengan garis tengah kecil harus disemprot tegak lurus. Pada umumnya dibuatkan meja yang dapat berputar, karena meja ini memudahkan pengecatan dengan demprot terutama bia mengerjakan benda-benda kecil.

Pembersihan dan pemeliharaan alat semprot (spray gun).

Alat semprot harus dibersihkan setiap hari sangat penting untuk diingat bahwa seluruh alat semprot jangan dicelup ke dalam thinner, karena hal ini akan menghasilkan lemak dari gasket dari melarutkan minyak pelumasnya.

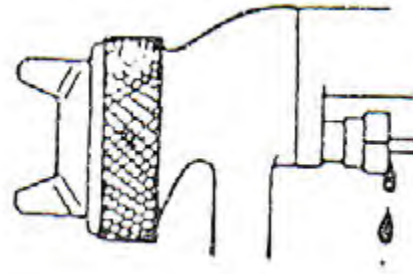
Cara yang benar untuk membersihkan alat semprot adalah sebagai berikut:

Alat semprot sistem isap vakum

Tempat cat harus dibuka dan nozzle udara dilepaskan sebelum selesai, secarik lap segera ditutupkan ke lubang nozzle udara sebelum pelatuknya ditarik. Ini dilakukan supaya udara yang disemprotkan ke luar dialirkan balik ke dalam tempat cat melalui saluran cat dan pipa vakum, sambil membawa setiap cat yang tertinggal. Kemudian tempat cat diisi dengan thinner dan dipasang kembali pada alat semprot dan disemprotkan sampai alat semprot bersih.

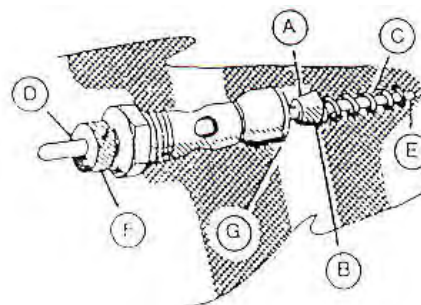
(b). Analisa Ganguan Pada Spray Gun

Ganguan-ganguan pada saat pemakaian spray gun, yang dapat berakibat buruk terhadap hasil penyemprotan adalah sebagai berikut:

(1) Cairan mengalir/mengetes dari apcking fluid needle:

Alternatif penyebab dan solusinya

- Packing sudah rusak ⟶ Ganti.
- Mur packing longgar ⟶ Keraskan kembali.
- Packing mengeras ⟶ Lumasi atau ganti.

(2) Udara bocor dari Air Cup

perhatikan gambar di bawah ini

Struktur kedudukan Air Cup

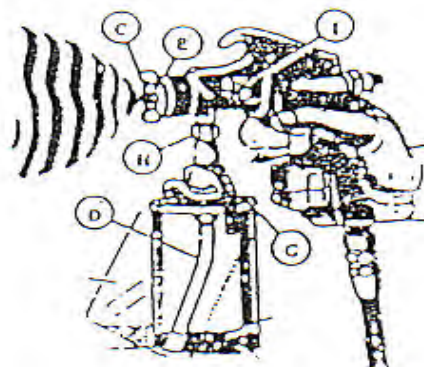
(c). Alternatif penyebab dan solusinya

- Katup (A dan B) tersumbat karena terdapat kotoran terselip atau kemungkinan aus atau rusak bersihkan atau ganti
- Pegas katup udara (C) ⟶ macet karena kurang ⟶ pelumasan / ganti

- Batang Katup udara (D) macet karena kurang pelumasan → ganti
- Packing nut (F) terlalu keras → ganti
- Gasket (G) rusak → ganti

(d). Pola penyemprotan terputus-putus

Alternatif penyebab dan solusinya.

- Bahan cat dalam tabung mudah habis → isi kembali
- Terdapat hambatan pada lubang saluran cat (C) dalam fluid tip
  Bersihkan
- Cat terlalu kental → encerkan
- Lubang ventilasi (G) pada lubang spray gun tersumbat → bersihkan
- Pipa saluran cat (D) longgar/retak/rusak dalam tabung spray gun
  keraskan/ganti
- Fluid tip (E) longgar/rusak → keraskan/ganti
- Mur connecting (H) rusak → keraskan/ganti

Pola penyemprotan terputus-putus

Peralatan keselamatan kerja

- Masker
- Sarung tangan

Perlengkapan pendukung adalah sebagai berikut :

- Kape
  Untuk mengolesi dempul/plamur.
- Pisau dempul
  Untuk mengolesi dempul pada bagian-bagian tertentu.
- Sanding block
  Untuk landasan pengampelasan.
- Kuas/ Sapu-sapu
  Untuk pekerjaan penguasan.
- Mesin ampelas portable disc sander dan orbital sander
- Masker penutup hidung
  Yang dilengkapi dengan obat khusus.
- Gunting dan cutter
- Masking tape
- Viscosity cup
- Majun
- Kaleng pengaduk campuran
- Tongkat pengaduk cat
- Rak tempat penyimpanan cat dan perlengkapannya

5) **Kekentalan (Viscositas)**

Karena adanya perbedaan jenis kelompok fluida yakni Newton dan non- Newton, alat ukur yang dipakai pun dikelompokkan berdasarkan sifat fliuda tersebut. Untuk

jenis alat pengukur yang encer, dapat digunakan prinsip pengukuran dengan berdasarkan aliran.

Bagi objek pengukuran non-Newton, yaitu kelompok lekatan dan likuida kental, dapat digunakan alat ukur dengan berdasarkan prinsip mudah dan tidaknya suatu alat pengaduk di dalam likuida itu berputar.

Hal itu diukur dengan beberapa jumlah putaran per menit atau dapat pula dengan berapa detik alat aduk berputar dalam lekatan setiap 100 putaran.

Secara garis besar, alat ukur kekentalan bahan finishing dapat dibagi menurut tabel dibawah ini.

Tabel 12. Metode Pengukuran Kekentalan

No.	Jenis Metode	Satuan Bahan	Satuan
1	Ford cup no. 4	Perbandingan pengenceran cat kekentalan rendah	detik
2	Viscometer Stormer	Likuida non-Newton	Nilai KU
3	Viscometer brookfield	Likuida Mewton & non-Newton	M. Pa.s (cP)
4	Viscometer Gardner	Cat jenis transparan	Simbol huruf atau

Catatan :

> Viscometer jenis ford 4 paling banyak dipakai di dalam pengukuran kekentalan bahan reka oles.

> Di Jepang, para aplikator reka oles menggunakan viscometer Nk 2, yaitu sejenis viscometer Ford 4, namun 1/2 kali lebih kecil semua ukurannya dibanding Ford 4. Volumenya 50 cc sedang diameter lubang alirnya 2 mm. Ford cup 4 dua kali lebih besar ukurannya, baik volumenya maupun lubang alirnya.

6) Cara Mengukur Kekentalan

Mengukur kekentalan bahan, sangat penting dalam aplikasi finishing kayu, khususnya bagi metode penyamprotan dengan menggunakan pistol semprot.

Kekentalan yang berbeda berarti ada perbedaan pada bahan padat yang dikandung cat atau bahan finishing. Jika dalam beberapa kali pencampuran kekentalannya tidak sama, terjadilah hasil penyemprotan yang berbeda kepadatan lapisan-lapisannya. Terjadilah penampilan yang tidak sama kegilapannya antara bidang yang satu dengan bidang yang lainnya, antara satu perabot dengan perabot lainnya, walaupun sama jenis bahannya.

Kekentalan yang berbeda menimbulkan kesulitan dalam menyemprot dengan baik, karena kadang terjadi cacat air (saging), kadang kala juga

tidak. Hal ini khususnya terjadi pada penyemprotan bidang tegak perabot dan benda kerja yang berdiri vertikal. Pada kekentalan rendah, sering terjadi cacat alir sedang pada yang tinggi tidak merata permukaannya. Hasilnya sesekali bagus, lain kali tidak, tidak pernah konstan.Padahal diharapkan prestasi yang mantap. Hal itu hanya dapat dicapai apabila selalu dilakukan pengembangan dan yang terpenting adalah pengukuran kekentalan bahan fin ishingnya.

Sebagian aplikator finishing kayu, sering mengandalkan perbandingan campuran antara bahan cat dengan thinnernya, misal 1 berbanding 1. Hal itu belum tentu benar, walaupun telah biasa dipakai sehari-hari.
Seringkali kekentalan dari pabrik tidak sama. Kadangkala cat sudah mulai menjadi gel atau mengental mendekati kekentalan agar-agar akibat penyimpangan yang terlalu lama, sehingga metode perbandingan tidak dapat dipertahankan lagi.
Pada perusahaan yang berskala besar dengan jumlah produksi besar, ada kalanya pencampuran dilakukan sekaligus lebih dari satu atau dua pail (satu pail ± 20 liter). Pada waktu pemakaian pail-pail tadi sering tidak ditutup dengan rapat. Akibatnya thinner pengencernya menguap. Hal ini menyebabkan pencampuran atau larutan yang semula sesuai dengan kekentalan aplikasi, menjadi tidak cocok lagi. Tidak mengherankan apabila hasilnya tidak sama kegilapannya. Oleh sebab itu ada baiknya menguji ulang kekentalan campuran yang dipakai pada tengah-tengah proses, khususnya apabila tutup kaleng persediaan terbuka atau tidak ada penutupnya.
Banyak tukang dan aplikator finihsing kayu menganggap pengukuran kekentalan cat hanya menambah pekarjaan semata. Tukang semacam itu belum melihat arti strategis dan ekonomis penanganan kekentalan cat dalam proses aplikasi pekerjaan finishing.
Selain jenis finishing pelapisan tepung leleh panas (powder coating system), semua bahan harus diukur kekentalannya baik ketika penerimaan pasokan waktu pambelian maupun pada saat pencampuran dan pengenceran sewaktu aplikasi di tempat kerja.

Ternyata tidak hanya cat dan pelapis finishing saja yang harus diukur kekentalannya. Dempul dan wood filler pun perlu diukur kekentalannya atau vikositasnya. Hal itu perlu bagi finishing yang berpenampilan kedap film, karena pori-pori harus diisi dengan wood filler. Apabila kekentalan filler tidak sama, kepadatan dempulnya berbeda juga. Setelah kering akan terjadi susut yang berbeda, sehingga pasti berbeda pula hasil kerataannya.

Tidak semua likuida atau jenis produk lelehan dapat diukur kekentalannya dengan alat kekentalan yang sama. Alat pengukur kekentalan campuran cat duko atau nitrocellulose enamel berbeda dengan alat pengukur kekentalan bagi dempul abu-abu duko atau putty grey. Hanya yang bersifat cair seperti air, cairan melamine, oli dan berbagai cairan bahan finishing yang dapat mengalir karena gaya berat serta sesuai dengan persyaratan perhitungan Hukum Newton tentang gravitasi, dapat diukur dengan alat kekentalan yang sama.

Sedang lelehan atau likuida yang kental sekali, seperti cat opaque, dempul abu-abu, wood filler dan cat coating yang sering karena lekat dan kentalnya, tidak mudah menetes, dikelompokkan sebagai likuida non- Newton. Pengukurannya dengan alat ukur kekentalan yang berbeda pula.

(a) Pengukuran Viscositas Metode Ford Cup

Yang dapat diukur dengan Ford Cup 4 adalah kekentalan rendah, seperti air, sanding sealer, wash coat, top coat. Prinsip pengukurannya berdasarkan lama waktu alir setelah penutup kaca dibuka. Dengan membuka tutup kaca, terbuka kesempatan tekanan dari

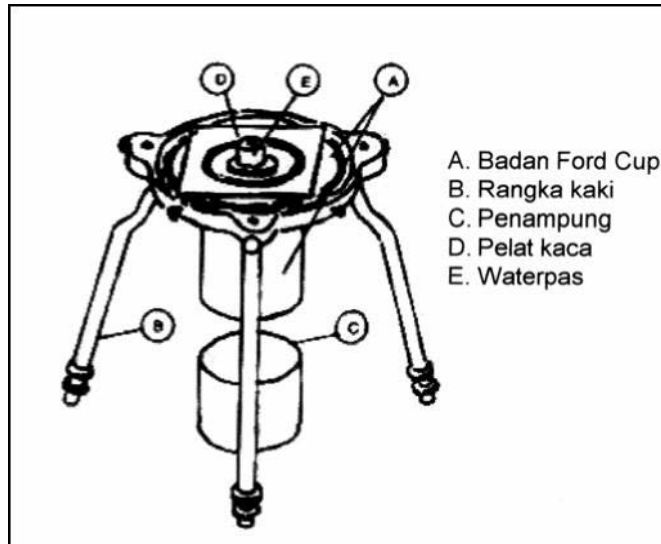
atas sehingga memungkinkan terjadinya aliran. Waktu alir tersebut dinyatakan dalam satuan detik. Pengukuran dilakukan sejak dibukanya lubang alir sampai titik tetes terakhir cairan yang diukur. Waktu ukur contoh cairan yang kental, lebih lama dari pada contoh campuran yang encer.

Bentuk asli alat ukur keketalan jenis ford cup 4 menggunakan standar atau rangka kaki dengan penutup kaca serta dilengkapi dengan petunjuk kerataan permukaan atau waterpas.

Demi kepraktisan dan keringanan harga, kemudian diciptakan alat yang lebih praktis. Alat ini terbuat dari plastik atau ebonit, harganya pun jauh lebih murah (lihat gambar ford cup 4 cara benam angkat).

Jenis ford cup 4 yang kedua ini tidak dilengkapi dengan standar kaki,hanya bertangkai lengkung untuk pegengan.

Jenis yang ketiga adalah jenis yang biasa digunakan di Jepang yaitu NK 2 cup, yang merupakan miniatur dari ford cup 4. Ukuran NK 2 hanya setengah ukuran F4, baik volume maupun besar diameter lubang alirnya. Meskipun sama, hasil pengukurannya sangat berbeda. Perbedaan gaya berat atau gaya tarik bumi sangat mempengaruhi hasil pengukuran, sehingga harus dibuatkan tabel konversinya.

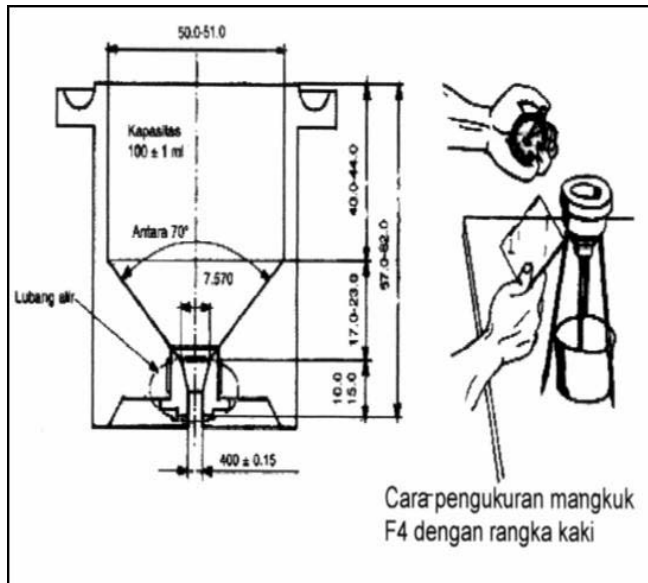
Oleh sebab itu, setiap orang yang mendalami bidang finishing harus mencantumkan jenis mangkuk pengukurnya, kalau menuliskan kekentalan cat. Misalnya : 12.5 detik F4, 12.5 detik NK2

Sumber: Reka Oles Mebel Kayu, Agus Sunaryo, 1997
Gb. 10.14. Ford Cup 4 dengan Rangka Kaki

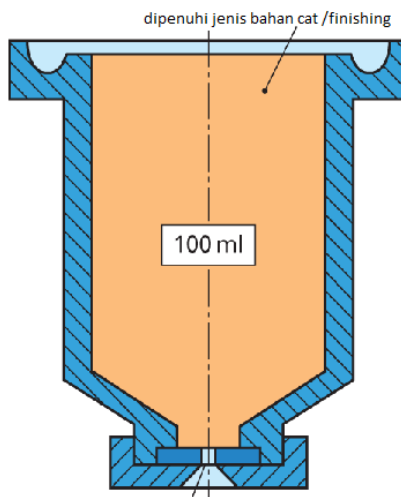
(b) **Langkah Pengukuran Viscositas menggunakan Ford Cup 4 dengan Rangka Kaki:**

Sumber: Reka Oles Mebel Kayu, Agus Sunaryo, 1997
Gb. 10.15. Pengukuran Viscositas dengan Ford Cup-4

- Usahakan suhu ruang maupun suhu badan cat serta peralatan ukur berkisar antara 20^0C.
- Di negara tropis, hal ini hanya dapat dicapai di dalam ruang berpengatur suhu (ruang ber-AC). Suhu besar sekali pengaruhnya terhadap kekentalan. Dalam praktik di negaranegara tropis, dapat digunakan suhu ruang sekitar 24 – 30^0C asal dalam hubungan internasional hendaknya disebutkan suhu yang dipakai sewaktu pengukuran dilaksanakan.

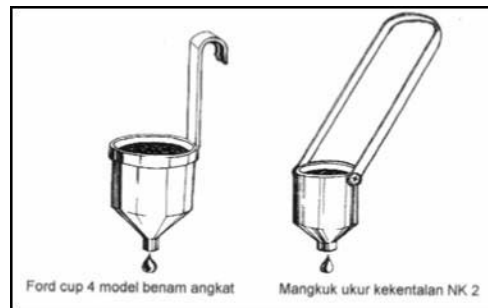
- Siapkan Ford 4 beserta rangka kakinya dengan baik, tempatkan kaca diatasnya, kemudian atur kerataan horizontal bagi mangkuk dengan baik. Selanjutnya tempatkan tabung penerima aliran dari pengukur.
- Tutup mulut lubang alir di bawah mangkuk dengan karet yang

Cara pengukuran mangkuk F4 dengan rangka kaki

kedap. Tuangkan cairan contoh cat sementara karet masih ditutup. Tutupkan kaca dengan cara menggeser permukaan mangkuk di sisi atas. Usap dan bersihkan sisa lelehan, sekalian lepaskan tutup karet bawah.

- Bersamaan dengan permukaan kaca, tekan tombol stop-watch. Jika aliran telah turun sampai tuntas, tetes terakhir merupakan akhir pengukuran. Didapatkan penunjukkan waktu alir, tinggal sekarang pembulatan sampai satu

desimal di belakang koma

Sumber: Fachkunde – Holztechnik, Dipl.- Ing. Wolfgang Nutsch, 2005

Gb. 10.16. Penampang Ford Cup 4

(c) **Langkah Pengukuran Viscositas menggunakan Ford Cup 4 dan model NK 2 cup secara benam angkat:**

Sum ber: Reka Oles Mebel Kayu, Agus Sunaryo, 1997

Gb. 10.18. Mengukur Viscositas dengan Ford Cup 4 secara benam angkat

Tuangkan cairan cat yang telah diencerkan ke dalam tabung sedemikian rupa sehingga mencapai tepi atas mangkuk pengukur, atau sekurang-kurangnya 350 ml, pada kaleng berdiameter 8 cm.

- Lakukan pengukuran pada suhu ruang, terbaik pada suhu 20^{0}C. Kalau suhu ruang lebih tinggi, cantumkan suhu ukur di belakang besaran waktu.

- Benamkan mangkuk F4 ke dealam tabung cat, sehingga seluruh tabung terisi penuh dengan cairan cat.
- Angkat hingga permukaan tepi atas rata dengan

permukaan cat.

- Angkat mangkuk ukur kekentalan tersebut sambil menekan tombol start stopwatch. Tunggu hingga tetes terakhir, tekan tombol lagi. Hasil pembacaan menunjukkan jumlah nilai kekentalan cat yang diukur. Bila hasilnya terlalu kental, encerkan sesuai dengan kebutuhan.

7) Keselamatan dan Kesehatan Kerja Keselamatan pada tempat kerja

Keselamatan pada Tempat Kerja untuk kegiatan finishing kayu perlu memperhatikan beberapa aspek berikut ini:

(1) Sirkulasi udara diupayakan searah dan lancar dengan cara memasang blower atau penghisap udara di suatu ruangan guna memperlancar arah sirkulasi udara.

(2) Penerangan alami dari sinar matahari maupun buatan dari lampu direncanakan seoptimal mungkin sehingga pencahayaan di ruangan finishing menjadi terang.

(3) Kebersihan ruangan terhadap debu diupayakan sebersih mungkin sehingga benda kerja yang sedang dalam proses finishing tidak menjadi kasar oleh debu yang menempelu. Untuk itu, ruangan finishing harus dibersihkan secara periodik.

(4) Penyimpanan bahan-bahan finishing ditempatkan pada almari yang aman karena mengandung bahan-bahan kimia yang berbahaya terhadap manusia dan lingkungan.

(5) Operator finishing harus mengenakan alat pelindung diri antara lain masker untuk mencegah atau mengurangi

terhirupnya partikel debu dan uap kimia bahan finishing ke dalam pernafasan.

(6) Temperatur udara/ruangan dipertahankan untuk mendapatkan hasil finishing yang sempurna.

8) Pelestarian lingkungan

Pelestarian lingkungan harus diperhatikan yang berkaitan dengan limbah atau bahan buangan dari pekerjaan finishing, antara lain:

(1) Limbah cair dan padat dari sisa-sisa bahan finishing sebaiknya dikumpulkan dalam tempat khusus limbah yang aman.

(2) Sirkulasi udara di ruang semprot yang menyedot bahan finishing sebaiknya dipasang filter sebelum udara tercemar itu dibuang ke udara bebas.

c. Rangkuman

1) **Peralatan dan Perlengkapan**.

- Spray Booth.
- Compressor.
- Slang Udara.
- Regulator.
- Air Tranformer (Filler Air).
- Spray Gun.
- Kape
- Pisau dempul
- Sanding block
- Kuas/ Sapu-sapu
- Mesin ampelas portable disc sander dan orbital sander

- Masker penutup hidung
- Gunting dan cutter
- Masking tape
- Viscosity cup
- Majun
- Kaleng pengaduk campuran
- Tongkat pengaduk cat
- Rak tempat penyimpanan cat dan perlengkapannya

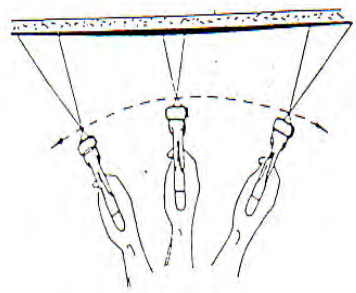
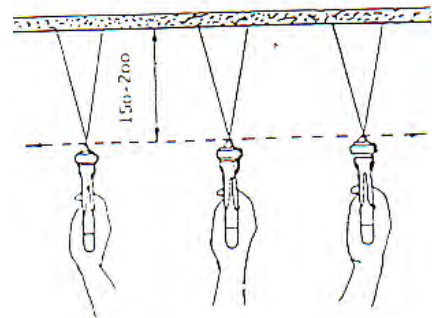
1) Type Spray Gun

(d). Spray Gun Type Isap/Vacum

(e). Spray Gun Jenis Tabung Alir

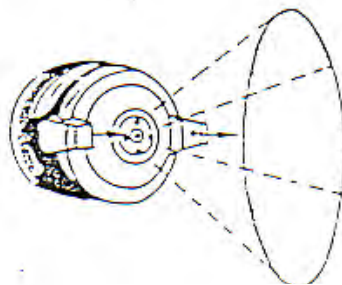
2) Nama-Nama Bagian Spray Gun Dan Fungsinya

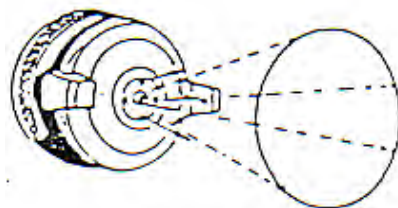
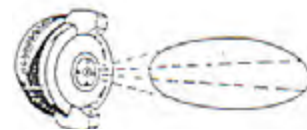
1. Air Cup
2. Fuildtip berada didalam air cup berfungsi untuk.
3. Fuild Need (jarum cat)
4. Platuk (Trigger)
5. Sekrup pengatur cairan (fluid adjustment screw)
6. Katup udara (air valve)
7. Katup pengatur pola penyemprotan (spreader adjustmentvalve)
8. Body atau badan spray gun

3) Teknik Penggunaan Spray Gun

Salah
Melengkung (mengayun)

Benar
Sejajar dan tegak lurus

Arah dan gerakan alat semprot

(e). Mengatur pancaran atau lebar kipsa semprot.

jenis semburannya/pancaran alat semprot berikut ini:

Pancaran bundar

Pancaran tegak

Pancaran datar

(f). Analisa Ganguan Pada Spray Gun

Ganguan-ganguan pada saat pemakaian spray gun,

(3) Cairan mengalir/mengetes dari apcking fluid

(4) Udara bocor dari Air Cup

perhatikan gambar di bawah ini

d. **Tugas**

1. Dalam menggunakan spry gun spuygun pengeluaran bahan car harus disesuaikan dengan gerakan horizontal maupun vertikal. Jelaskan apa yang harus kalian lakukan bila terjadi kesalahan gerakan sehingga terjadi penebalan bahan cat atau bahkan meleleh?
2. Sebutkan beberapa kendala yang terjadi pada kerusakan sprygun, jelaskan penanggulangannya

10. Kegiatan Belajar 10; Teknik Finishing Kayu Dengan Melamine Dan Nitro Cellulose

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai mempelajari materi pada sesi ini peserta dapat:

a. Menjelaskan fungsi dan pengertian Cat/Finishing serta mengidentifikasi jenis-jenis bahan cat melamine dan Nitro Cellulose.
b. Menjelaskan perbedaan dan karakteristik bahan cat Melamine dengan Nitro Cellulose.
c. Menjelaskan tahapan-tahapan pelaksanaan finishing dengan Melamine dan Nitro Cellulose.

b. Uraian Materi

1) Pengamatan

Kalian pernah mengamati ketahanan cat motor atau m obil ? bahan tranparan (varnis) apa yang digunakan untuk mengkilatkan permukaanya, Coba amati dengan seksama ketahanan goresnya, gunakan pinsil hb, atau 2b, apa yang terjadi,

Bedakan dengan hasil finishing pada sebuah furnitur yang kalian temui lakukan hal yang sama dengan kegiatan diatas apa perbedaan yang kalian dapatkan dari 2 hal tersebut, dan apakah bisa finihing varnis mobil digunakan pada kayu apa pendapatmu. Dan bagai mana prosedur teknik finsihing transparan polis pada kayu

Diskusi

Coba diskusikan hal hal tersebut diatas , bila ada kesulitan kamu dapat mencari informasi didalam buku bahan ajar ini atau sumber sumber informasi lain, buku teks,majalah atau di internet, atau bahkan tnyakan langsung oada tukang politur yang kamu jumpai. Presentasikan hasil kegiatanmu di kelas dengan bergantian dari kelompok lain. Buatlah kesimpulan dari hasil kegiatan diskusi dengan teman kelompok.

2) Bahasan materi; Tujuan Finishing

Finishing merupakan tahapan pengerjaan terakhir yang sangat penting dan menentukan. Pemilihan bahan finishing yang tepat dan diimbangi dengan cara pengerjaan yang benar akan menghasilkan pekerjaan yang bermutu dan bernilai tambah yang tinggi.

Tujuan finishing adalah untuk mencapai sasaran peningkatan mutu yang unik dan nilai tambah barang//hasil produksi. Dalam hal

- Memperindah
- Membuat awet
- Melindungi dari kerusakan
- Meningkatkan mutu

3) Pengertian umum bahan cat

Cat/bahan adalah suatu cairan yang dapat dioleskan atau disemprotkan pada permukaan benda dan akan mengering serta membentuk suatu lapisan keras, rata dan berwarna atau transparan (*clear*).

Bahan dasar finishing atau cat terbuat dari bahan utama yaitu bahan pembentuk film yang dikenal polymer/harza buatan atau resin, yang dilarutkan dengan pelarut organik

(Solvent) ditambah bahan pembantu, pewarna dan bahan pengisi.

Hasil dari suatu lapisan yang mengering sehingga menutupi pori-pori (tutup pori) dan berwarna disebut cat. Sedangkan bahan finishing yang dipakai/disemprotkan dan menghasilkan suatu lapisan yang mengering dan jernih atau clear/transparant disebut vernis.

(a).Bahan-bahan cat :

(1) Bahan pembentuk film yaitu Harza buatan atau Resin. Resin berfungsi memberikan daya lekat pada substrat serta mengikat pigment dan filler.

(2) Pelarut organik yang disebut solvent berfungsi untuk melarutkan resin serta mengecerkan cat supaya dapat diaplikasi.

(3) Pigment atau bubuk warna memberi warna tutup urat (solid colour).

(4) Bahan pengisi (filler) untuk memberi isi pada cat.

(b). Sedangkan vernis terdiri dari bahan :

(1) Bahan pembentuk film yaitu harza buatan atau resin. Resin juga berfungsi untuk memberi daya lekat terhadap substrat kayu.

(2) Pelarut organik (solvent) yang berfungsi untuk melarutkan resin dan mengencerkan bahan vernis supaya dapat diaplikasi.

(3) Bahan pembentuk (additive), yaitu pewarna transparant yang larut dalam solvent.

(c).Bahan pelengkap dalam aplikasi adalah sebagai berikut:

(1) Wood filler

Wood filler berfungsi sebagai bahan pengisi pori-pori atau lubang pada kayu.

Wood filler yang baik harus memenuhi syarat sebagai berikut :

- Dapat mengisi pori-pori dengan baik.
- Cepat kering.
- Mudah diampelas.
- Dapat menyerap warna atau bahan lapisan finisihing di atasnya dengan baik.

Dilihat dri bahan pengencernya wood filler dapat digolongkan kepada:

- Wood Filler yang dilarutkan dengan air.
- Wood Filler dengan bahan pembawa minyak.
- Wood Filler dengan bahan resin sintetik.

Penggunaan wood filler ini akan sangat tergantung pada sifat dan jenis kayu yang akan diproses finishing serta jenis bahan finishing yang akan diaplikasikan.

(2) Dempul

Fungsi utama bahan dempul adalah sebagai pengisi kerusakan seperti menutupi lubang akibat pukulan, celah sambungan yang tidak dapat, benturan lubang-lubang jarum pada kayu yang bersifat lebih besar dari pori-pori kayu.

Pada pekerjaan finsihing kayu dempul dibedakan menurut penggunaannya sebagai berikut :

- Untuk finishing politur, dempul terbuat dari lilin (parafin) yang dicampur dengan oker lalu dipanaskan.
- Untuk cat (putty-grey).
- Untuk finishing transparan dengan dempul wood filler NC dan lain-lain.

(3) **Pewarna/Wood Stain**

Berfungsi untuk memberi warna pada kayu.

Wood Stain yang dijelaskan disini adalah yang berhubungan dengan pewarnaan yang bersifat transparan.

Wood Stain menurut bahan pelarutnya dibagi dua yaitu :

- Solvent Stain
- Water Stain

Wood Stain akan memberi warna pembangun sehingga tidak mengurangi kesan kayu secara umum.

Jenis pewarna baik solvent stain maupun water stain umumnya telah dikemas siap pakai, tanpa diencerkan dapat langsung diaplikasi.

4) Perbedaan Melamine Dengan Nitro Cellulose

(a). Melamine (ML)

Melamine/Amino Alky/Acid Curing merupakan salah satu jenis finishing, yang umumnya dipakai pada meubel dan rotan. Sistem ini terdiri dari 2 (dua) komponen yaitu memiliki bahan pengeras (hardener) yang harus dicampur sebelum pemakaian.

Sistem melamine dalam tampilannya diproduksi dalam 2 jenis yaitu :

- Melamine Clear (transparan) dan
- Melamine Colour (berwarna)

Sedangkan dalam 1 (satu) set melamine dalam pemakaiannya terdiri dari

- **Untuk Melamine Clear (transparan) sebagai berikut**
  a. Melamine Sanding Sealer (MSS-123).
  b. Melamine Lack (ML-131).
- **Untuk Melamine Colour terdiri dari :**
  a. Melamine Primer (MP-122).
  b. Melamine Colour (MC-132).

Kelebihan dan kekurangannya system Melamine (ML)

- **Kelebihan**
    - Daya tutup lebih baik dibanding sistem NC.
    - Lebih cepat kering.
    - Sangat mengkilap (gloss).
    - Keras dan cukup tahan gores.
    - Daya tahan terhadap air dan alkohol cukup baik.
    - Lapisan yang sudah terbentuk tidak larut oleh thinner.
- **Kekurangan**
    - Tidak dapat langsung dipakai, harus dicampur dengan bahan pengeras (hardener) sebelum dipakai.
    - Campuran memiliki pot life ± 24 jam selebihnya akan mengental/gel.
    - Mengeluarkan formadehyde yang berbau pedas selama proses pengeringan.
    - (kurang baik dipakai untuk barang kerajinan atau barang mainan anak-anak).
    - Kurang fleksibel, mudah retak bila kena benturan.

(b). Nitrocelloluse (NC)

Nitrocellulose (NC) juga merupakan salah satu jenis bahan finishing untuk meubel/rotan. Perbedaannya bila dibanding system Melamine (ML) bahwa NC adalah satu komponen, tanpa bahan pengeras tambahan.

Sistem NC terdiri dari 2 jenis dalam tampilannya yaitu

- NC Laquer (transparan) dan
- NC Colour (berwarna).

Dalam 1 (satu) set NC dalam pemakaiannya terdiri dari :

- Untuk Nitrocellulose (NC) Lacquer (transparan) terdiri dari :
  - Sanding Sealer (SS-121/SS-122).
  - Meubel Lack (NC-141/NC-142).
- Untuk Nitrocellulose (NC) Colour (berwarna) terdiri dari
  - NC Primer (NCP-169).
  - NC Colour (NCC-170).

Kelebihan dan kekurangan system NC adalah sebagai berikut

- Kelebihan :
  - Praktis dalam pemakaian dan campuran tidak mengenal bila tidak dipakai.
  - Cepat kering.
  - Tidak beracun sehingga cocok untuk finishing barang kerajinan/mainan anak.
  - Tidak berbau.
  - Mudah direfinishing.
- Kekurangan:
  - Kurang keras.
  - Kurang tahan terhadap goresan.
  - Kilapnya akan menurun setelah beberapa minggu.

- Menguning bila kena sinar matahari terus menerus.
- Daya tahan terhadap air dan alkohol agak kurang.
- Lapiran fim yang terbentuk dapat larut kembali bila kena thinner.
- Daya tutup terhadap pori kayu kurang (tidak untuk tutup pori kayu).

5) Daya campuran antar jenis bahan serta bahan pengencer (thinner)

Daya campur yang dimaksud adalah baik tidaknya bahan yang satu dicampur sama yang lain serta bahan

Bahan produk/bahan pengencer	MSS.123	MM.131	SS.121	NC.141	WS.162B	Th.KWA	Th.LT	Th.MT03	Th.IP
MSS.123	V	V	X	X	V	V	V	V	V
ML.131	V	V	X	X	V	V	V	V	V
SS.121	X	X	V	V	V	V	V	X	X
NC.141	X	X	V	V	V	V	V	X	X
WS.162B	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Th.KMA	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Th.LT	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Th.MT03	V	V	X	X	V	V	V	V	V
Th.UP	V	V	X	X	V	V	V	V	V

pengencernya (thinner) lihat tabel berikut:

Keterangan : tanda V dapat dicampur

X tidak dapat dicampur

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam proses pencampuran antar bahan cat maupun bahan pengencer pada aplikasinya adalah :

- Pada system 2 komponen (2K), pencampuran komponen A dan B harus dengan perbandingan telah ditetapkan.
- Pengenceran selalu dengan thinner yang telah ditentukan. Thinner merupakan bahan pelarut yang berfungsi untuk melarutkan secara homogen. Thinner yang kurang tepat dapat menyebabkan keluaran dari cat berkurang, sehingga campuran tidak homogen.

  Hal ini akan menyebabkan kerusakan pada permukaan (surface defect) seperti :
  - Permukaan tidak rata dan kasar.
  - Permukaan menjadi keriput/kulit jeruk.
  - Kurang mengkilap.
  - Pengenceran yang tepat dengan menjaga agar viskositas selalu sama, terutama sangat penting pada finsihing semi gloss dan dof.

- **Kelembaban udara.**

  Kelembaban udara di Indonesia sangat tinggi, pada musim hujan dapar mencapai kelembaban 95% - 100%.

  Kelembaban dapat menyebabkan permukaan cat/ bahan finishing berbintik-bintik, dan tidak keras. Oleh

karena itu, udara yang keluar dari kompresor harus selalu disaring dengan memakai filter air sebelum masuk ke alat semprot (baca materi Kegiatan Belajar 2).

- Tekanan udara untuk penyemprotan yang tepat adalah antara 3-3, 5 gr/cm2, bila tekanan udara terlalu tinggi akan menyebabkan pemborosan bahan cat.

- **Visikositas**

  Viskositas adalah kekentalan suatu cat/bahan finishing dibagi dalam dua pengertian, yaitu

  - Viskositas awal (supply viscosity) yaitu kekentalan awal pada saat dibeli (Dalam kaleng tertutup).
  - Viskositas aplikasi (Spay viscosity) yaitu kekentalan suatu cat setelah dicampur dengan thinner. Untuk setiap jenis type spray gun berbeda-beda. Untuk jenis air spray gun yang sering dipakai, tingkat kekentalan cat (viskositas) antara 16 – 18 detik.
  - Viskositas diatur dalam praktik dengan ford cups : ∅ 4 mm.

- **Hubungan Kepekatan Cat dengan Suhu**

  Meskipun perimbangan campuran antara cat/bahan finishing dan thinner telah dilakukan dengan tepat tetapi kepekatannya akan berbeda tergantung dari suhunya yang akan mempengaruhi hasil akhirnya.

Kepekatan suatu cat/ bahan finishing harus diiukur sebelum digunakan/disemprotkan.

Mengukur kepekatan cat menggunakan alat yang disebut ”Ford Cup” kapasitas 100cc. Cup ini memiliki lubang kecil dibawahnya sebagai saluran cat yang akan mengalir dalam waktu tertentu per detik. Untuk cat cellulose besar lubang kecil pada cup adalah ∅ 4 mm dan cup ini disebut ford cup no. 4.

Detik-detik yang dibutuhkan untuk mengalirkan cat dan cup tersebut menunjukkan kepekatannya selama waktu pengukuran suhu udara harus tetap kurang lebih 20° C (68F). Untuk cat cellulose kepekatan pada umumnya antara 23-25 detik diukur pada suhu 68°F dengan for cup 4.

6) Analisa dan terapi finishing serta beberapa pengertian

Suatu cat/bahan finishing hasil finishing disebut mengkilap bila :

- **Mengkilap (gloss)**
  - Cat/bahan finishing mempunyai sifat merata (level properties) yang baik.
  - Cat/bahan finishing yang lambat kering (sampai batas tertentu) akan lebih mengkilap (gloss) karena kesempatan merata lebih lama.
  - Pemakaian thinner secara tepat dapat memberikan pemerataan yang baik sehingga akan membentuk permukaan lebih mengkilap.
- **Keras dan tahan gores**
  - Cat/ bahan finishingyang keras belum tentu lebih tahan gores.

- Cat/bahan finishing yang paling baik adalah keras, tahan gores dan fleksibel.
- Cat/bahan finishing yang fleksibel pada umumnya mempunyai adhesi yang lebih baik.

- **Permukaan cat/ bahan finishing menjadi kulit jeruk (orange feel).**

  Hal ini terjadi karena sifat merata (leveling) yang kurang baik dapat diatasi dengan menggunakan thinner yang lambat mengering atau tambahkan retarder sebanyak 5-10 %.

- **Berlubang-lubang pada permukaan cat (pin hole)**

  Hal ini dapat diakibatkan leveling cat yang kurang baik dapat diatasi dengan memakai thinner yang lambat kering atau menambah retarder 5-10 %

- **Berbintik (blister)**

  Faktor penyebab utama adalah karena air termasuk kelembaban dalam permukaan cat/bahan finishing. Oleh karena itu gunakan selalu penyaring kelembaban udara.

- **Berkabut**

  Dapat berkabut karena kadar air kayu yang terlalu tinggi dan terlalu cepat kering (terjadi pendinginan dipermukaan cat/bahan finishing) sehingga terjadi pengembunan kelembaban udara dipermukaan cat hasilnya akan memutih. Hal ini terjadi pada musim hujan atau pagi dan malam hari. Cara mengatasinya : tambahan retarder sebanyak 5-10 % (RD-02) untuk memperlambat penguapan cat.

7) **Penjelasan Tahapan Pengerjaan Finishing Kayu dengan ML/NC**

(a). **Fungsi bahan finishing pada setiap tahapan.**

(1) **(Final Sanding).**

Kondisi benda kerja siap difinishing

Suatu permukaan kayu/benda kerja siap difinishing bila seluruh permukaan telah diampelas sampai halus. Untuk menghasilkan permukaan yang halus, adalah dengan pemakaian ampelas secara bertahap.

(2) **Wood Filler**.

Wood Filler berfungsi untuk menutupi pori-pori atau

lubang-lubang kecil pada permukaan kayu. Wood Filler atau dempul telah banyak dipormulasi untuk sistem finishing kayu. Wood Filler dalam penggunaannya dapat dengan menggunakan kape atau dengan kuas lalu diratakan dengan kain majun dan dihaluskan dengan ampelas.

(3) **Wood Stain.**

Wood Stain dimaksudkan untuk memberikan warna pada kayu sesuai dengan selera. Akan tetapi tidak semua jenis kayu atau tidak semua orang senang, bila ditambah

warna pembangun serat (pada tahap ini dapat diabaikan bila tidak dibutuhkan).

(4) Melamine Sanding Sealer atau Sanding Sealer (MSS/SS).

MSS/SS berfungsi untuk memberikan pondasi/dasar yang baik pada permukaan kayu agar cat penutup tidak tenggelam dalam permukaan kayu.

Bahan untuk dasar/pondasi cat yang baik dan bermutu memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

- Cepat kering, mudah diampelas.
- Daya lekat pada substrat kayu baik dan tidak mudah retak.
- Padat / cukup berisi sehingga merupakan pondasi yang baik bagi top coat agar melekat dengan baik.

(5) Top Coat.

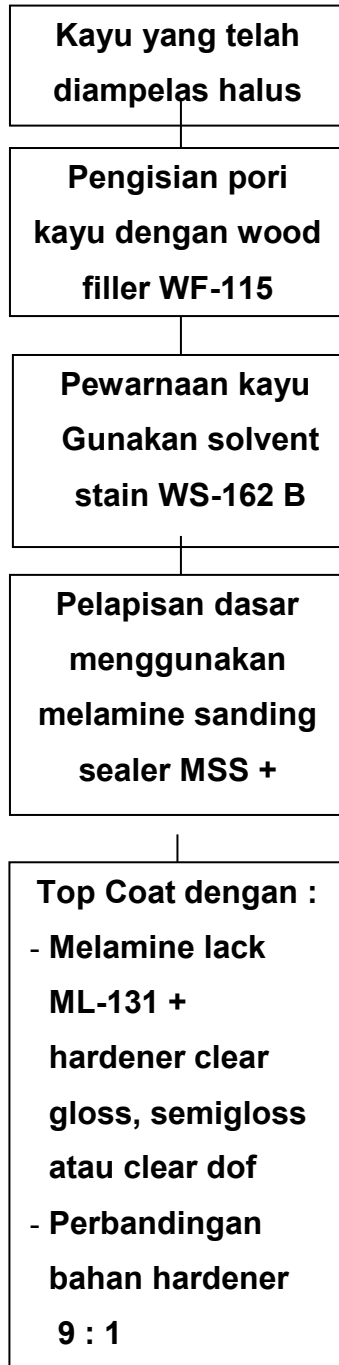
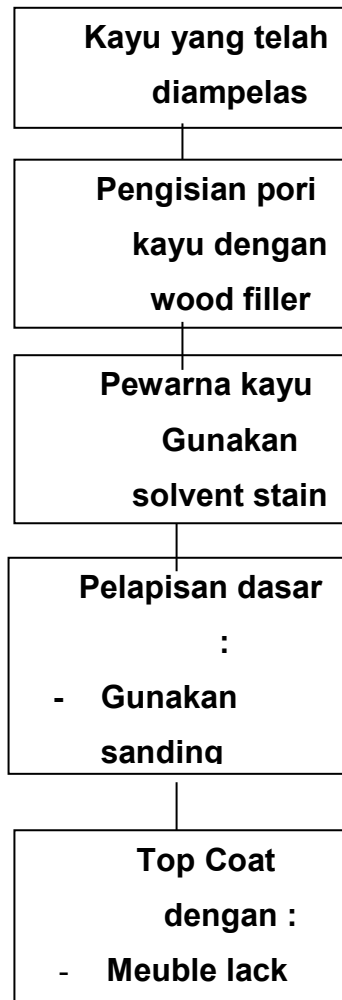
Top Coat adalah lapisan terakhir dari suatu finishing Top Coat yang baik memenuhi syarat sebagai berikut :

- Cukup cepat mengering sehingga tidak mudah menyerap debu.
- Mempunyai permukaan yang halus dan gloss.
- Tidak berbintik.
- Tidak mudah retak.

- Mempunyai daya letak yang baik pada lapisan di bawahnya.

8) Diagram Tahapan Pelaksanaan

(a).Sistem ML (melamine-Almino Alkyd)

Komponen (2K) Transparan (tembus pandang)

(b). **Sistem NC (Nitro Cellulose) ”Transparant” (tembus pandang)**

c. **Rangkuman**

9) **Tujuan Finishing**

Finishing merupakan tahapan pengerjaan terakhir yang sangat penting dan menentukan. Pemilihan bahan finishing yang tepat dan diimbangi dengan cara pengerjaan yang benar akan menghasilkan pekerjaan yang bermutu dan bernilai tambah yang tinggi.

Tujuan finishing adalah untuk mencapai sasaran peningkatan mutu yang unik dan nilai tambah barang//hasil produksi. Dalam hal

- Memperindah
- Membuat awet
- Melindungi dari kerusakan
- Meningkatkan mutu

10) Pengertian umum bahan cat

Cat/bahan adalah suatu cairan yang dapat dioleskan atau disemprotkan pada permukaan benda dan akan mengering serta membentuk suatu lapisan keras, rata dan berwarna atau transparan (*clear*).

Bahan dasar finishing atau cat terbuat dari bahan utama yaitu bahan pembentuk film yang dikenal polymer/harza buatan atau resin, yang dilarutkan dengan pelarut organik *(Solvent)* ditambah bahan pembantu, pewarna dan bahan pengisi.

Hasil dari suatu lapisan yang mengering sehingga menutupi pori-pori (tutup pori) dan berwarna disebut cat.

Sedangkan bahan finishing yang dipakai/disemprotkan dan menghasilkan suatu lapisan yang mengering dan jernih atau clear/transparant disebut vernis.

11) Perbedaan Melamine Dengan Nitro Cellulose

(c). Melamine (ML)

Melamine/Amino Alky/Acid Curing merupakan salah satu jenis finishing, yang umumnya dipakai pada meubel dan rotan.

Sistem ini terdiri dari 2 (dua) komponen yaitu memiliki bahan pengeras (hardener) yang harus dicampur sebelum pemakaian.

Kelebihan dan kekurangannya system Melamine (ML)

- **Kelebihan**
  - Daya tutup lebih baik dibanding sistem NC.
  - Lebih cepat kering.
  - Sangat mengkilap (gloss).
  - Keras dan cukup tahan gores.
  - Daya tahan terhadap air dan alkohol cukup baik.
  - Lapisan yang sudah terbentuk tidak larut oleh thinner.
- **Kekurangan**
  - Tidak dapat langsung dipakai, harus dicampur dengan bahan pengeras (hardener) sebelum dipakai.
  - Campuran memiliki pot life ± 24 jam selebihnya akan mengental/gel.
  - Mengeluarkan formadehyde yang berbau pedas selama proses pengeringan.
  - (kurang baik dipakai untuk barang kerajinan atau barang mainan anak-anak).
  - Kurang fleksibel, mudah retak bila kena benturan.

(d). Nitrocelloluse (NC)

Nitrocellulose (NC) juga merupakan salah satu jenis bahan finishing untuk meubel/rotan. Perbedaannya bila dibanding system Melamine (ML) bahwa NC adalah satu komponen, tanpa bahan pengeras tambahan.

Kelebihan dan kekurangan system NC adalah sebagai berikut

- Kelebihan :
  - Praktis dalam pemakaian dan campuran tidak mengenal bila tidak dipakai.
  - Cepat kering.
  - Tidak beracun sehingga cocok untuk finishing barang kerajinan/mainan anak.
  - Tidak berbau.
  - Mudah direfinishing.
- Kekurangan:
  - Kurang keras.
  - Kurang tahan terhadap goresan.
  - Kilapnya akan menurun setelah beberapa minggu.
  - Menguning bila kena sinar matahari terus menerus.
  - Daya tahan terhadap air dan alkohol agak kurang.
  - Lapiran fim yang terbentuk dapat larut kembali bila kena thinner.
  - Daya tutup terhadap pori kayu kurang (tidak untuk tutup pori kayu).

(c). Fungsi bahan finishing pada setiap tahapan.

(6) (Final Sanding).

Kondisi benda kerja siap difinishing

Suatu permukaan kayu/benda kerja siap difinishing bila seluruh permukaan telah diampelas sampai halus.

(7) **Wood Filler**.

Wood Filler berfungsi untuk menutupi pori-pori atau lubang-lubang kecil pada permukaan kayu.

(8) **Wood Stain.**

Wood Stain dimaksudkan untuk memberikan warna

(9) **Melamine Sanding Sealer atau Sanding Sealer (MSS/SS).**

MSS/SS berfungsi untuk memberikan pondasi/dasar yang baik pada permukaan kayu agar cat penutup tidak tenggelam dalam permukaan kayu.

(10) **Top Coat**.

Top Coat adalah lapisan terakhir dari suatu finishing Top Coat yang baik memenuhi syarat sebagai berikut :

d. Tugas

Coba perhatikan dengan seksama melalui pengamatanmu apa yang kamu peroleh bila kamu mengalami kesalahan dalam mengaplikasikan penyemprotan dari sending sealer NC dan dilanjutkan dengan penyemprotan melamin lack

e. Tes Formatif

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas :

1. Apakah fungsi finishing pada meubel ?

....

....

....
....

2. Apakah perbedaan bahan cat dengan bahan vernis ?

....
....
....
....

3. Uraikan dengan jelas bahan pembuat cat dan fungsi dari setiap bahan ?

....
....
....
....

4. Apa perbedaan yang anda ketahui tentang bahan finishing dengan ML dan NC

....
....
....
....

5. Apakah yang terjadi bila thinner yang tidak tepat, menyebabkan campuran tidak homogen terhadap hasil penyemprotan

....
....
....
....

6. Apa yang perlu diperhatikan/diperbaiki bila hasil penyemprotan :

   a. Permukaan berlubang – lubang (pin hole)
   b. Permukaan berbintik
   c. Berkabut pada permukaan

7. Apa nama alat yang dipakai untuk mengukur tingkat kekentalan cat ?

....
....
....
....

8. Apa yang dimaksud dengan :
   a. Viskositas awal dan
   b. Viskositas aplikasi

9. Apakah fungsi dan syarat – syarat yang baik dari bahan :
   a. Wood filler
   b. Sanding sealer
   c. Top coat

10. Sebutkan dengan singkat tahapan pelaksanaan finishing dengan ML/NC

....
....
....
....

11. Kegiatan Belajar 11. Melaksanakan Pekerjaan Pra Finishing (Timber Preparation) Pada pekerjaan finishing melamin/ NC

a. Tujuan

Setelah mempelajari dan berlatih melaksanakan pekerjaan pra finishing (timber preparation) ini, peserta diharapkan dapat :

- Menjelaskan karakteristik dan cakupan pekerjaan timber preparation timber preparation.
- Melaksanakan tahapan-tahapan pekerjaan timber preparation dengan hasil yang halus dan permukaan kayu yang bersih bebas kerusakan.
-
- Memperbaiki kerusakan-kerusakan dan membersikan sisa–sisa lem/kotoran pada permukaan kayu dengan cara yang benar.
- Melaksanakan pendempulan dan pengisian pori-pori kayu sesuai dengan petunjuk yang benar.
- Melaksanakan pengampelasan seluruh permukaan benda kerja dengan kriteria: bersih, bebas cacat serta permukaan halus dan siap dilapisi dengan lapisan finishing berikutnya (Final Sanding).

b. Uraian Materi

1) Pengamatan

Dalam melakukan prafinishing pada kegiatan finishing dengan mengunakan Melamin/Cn ada beberapahal yang harus mesti kalian ketahui, ingat bahan finishing melamin bersifat akan lebih dapat menutupi pori dibandingkan dengan sifat dari bahan Nitroselulosa, nah sekarang

Diskusi

diskusikan dengan temanmu bagai perlakuan timber preparation yang harus dikerjakan bila fisishing menggunakan bahan Nitroselulosa ingin meghasilkan padat tertutup pori dan tekstur nampak dengan jelas. Bila kalian menemui sesulian coba kalian bisa mendapatkan keterangan yang lebih jelas tentang aplikasi timber preparation untuk pekerjaan finishing Melamin dan NC. Presentasikan hasil kesimulanmu setelah diskusi selesai

2) Pembahasan Materi; Timber Preparation (Pra Finishing)

Pada prinsipnya pekerjaan pra finishing dimaksudkan untuk membebaskan semua permukaan kayu/benda kerja dari hal-hal yang dapat mengakibatkan hasil finishing tidak maksimal.

Kegiatan ini terpaut kepada kondisi awal sebelum dilapis bahan finishing. Bagi para ahli finishing kayu mempelajari sifat-sifat dan karakteristik kayu terutama sifat-sifat potensial kayu, merupakan suatu keharusan. Meskipun dalam pemilihan bahan sangat teliti sebelum dibuat menjadi meubel, akan tetapi dalam proses pengerjaannya tidak terlepas dari kekurangan-kekurangan. Seperti kerapihan, kehalusan, kebersihan maupun dari kerusakan kecil, baik diakibatkan oleh alat peralatan atau karena faktor bawaan bahan baku itu sendiri.

3) Pekerjaan timber preparation

- **Perencanaan pemeriksaan awal pada benda kerja**

  Seelum aplikasi finishing terlebih dahulu seluruh permukaan benda kerja diperiksa dan diteliti serta

diberi tanda bagian-bagian mana yang perlu mendapat perbaikan/penyempurnaan. Upaya berikutnya menetapkan jenis perlakuan/terapi yang akan dilaksanakan pada setiap kerusakan tersebut.

- **Memeriksa dan melepas sisa-sisa lem**

  Sisa lem dapat dikurangi bila sejak awal pengerjaan pemakaian lem hemat serta membiarkan lem yang keluar mengering sendiri tanpa dibersihkan dengan lap/majun.

  Kotoran dan bekas lem yang menempel pada permukaan benda kerja pada saat proses assembeling harus dihindari. Karena bila tidak dibersihkan maka dapat menghalang pori-pori kayu untuk meresap bahan pewarna (stain), kurang merata. Serta bahan-bahan finishing lainnya.

  Cara melepas noda lem/sisa lem:

  - Mengikis dengan skrap.
  - Basahilah sedikit permukaan yang terkena lem sehingga nampak memutih, kemudian lakukanlah penyekrapan sehingga noda lem bersih dari permukaan.
  - Potonglah dengan pahat tumpukan lem yang telah kering dan mengkristal.
  - Haluskan permukaan yang telah dibebaskan dari noda lem dengan kertas ampelas.

- **Cutter Mark/bergelombang**

  Cutter Mark atau bekas gelombang pada permukaan kayu yang dihasilkan oleh mesin, mengakibatkan hasil finishing tidak baik. Lakukanlah penyekrapan

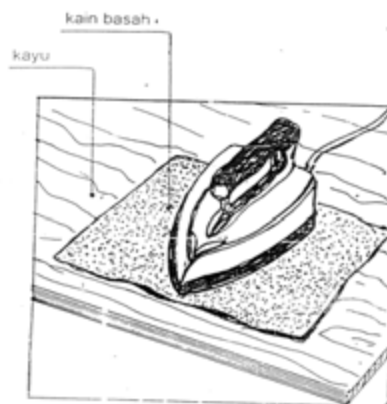
sehingga permukaan bebas dari bekas gelombang tersebut dengan skrap atau haluskan dengan ketam halus.

- **Kerusakan permukaan kayu penyok/memar** (Cekungan)

  Benturan dengan palu atau dengan benda lain:

  Prosedur perbaikannya:

  Alternatif 1

  - Siapkan strika yang telah dipanaskan.
  - Ambil selembar kain dan basahi.
  - Tempatkan kain basah tersebut diatas bagian kayu yang rusak dan tempatkan setrika diatasnya.
  - Amati bagian yang rusak sampai permukaan rata.

Mengangkat/meratakan permukaan kayu yang penyok dengan setrika
panas dan kain basah

Alternatif 2

- Ambillah spirtus lalu teteskan diatas bagian kayu yang penyok.
- Bakarlah spirtus tersebut sekali-kali padamkan apinya.

- Amati jangan sampai membakar permukaan kayu hingga hitam karena akan merusak permukaan kayu.

- **Menutup celah dan lubang bekas pahat/sekrup**

  Untuk menutup celah atau lubang bekas pahat/sekrup dapat menggunakan pasak kayu atau plug.

  Lubang bekas pasak kayu kecil dapat ditutup dengan jenis kayu yang sama memakai plug atau pasak yang berdiameter mulai dari 1/32 menirus.

  - Berilah lem pada ujung pasak tirus atau plugnya dan masukkan pada lubang yang akan ditutup, potonglah pasak (sumbat) kemudian diampelas.
  - Plug-plug kayu untuk lubang bekas sekrup dapat dibuat dengan plug cutter atau alat lainnya yang akan dipesan.
  - Plug ini dimasukkan pada celah/lubang yang telah dibor terlebih dahulu yang besarnya sesuai diameter plug diberi lem secukupnya.
  - Menutup permukaan kayu yang pecah dan lubang kecil

  Cara lain untuk menutup permukaan kayu yang pecah dan lubang kecil adalah dengan menggunakan bahan penutup (Filler) seperti adonan kayu (wood dough), dempul atau kayu plastik (plastic wood). Kayu plastik tersedia beberapa macam warna, mulai dari warna natural/asli, warna mahoni muda, warna ramin jati dsb.

  Adonan kayu adalah suatu kayu sintesis yang memiliki warna berbeda-beda :

- Dalam pemakaian wood dough atau plastic wood, pemilihan warna harus cermat sesuai dengan warna kayu yang akan ditutup.

4) Pendempulan (stopping)

Pendempulan berfungsi untuk menutupi bagian-bagian yang berlubang yang tidak mungkin digunakan dengan teknik pasak atau plug. Dempul juga dapat berfungsi untuk menyamankan kerataan permukaan kayu. Gunakan dempul dengan warna dan bahan dasar yang sesuai dengan bahan finishing yang akan dipakai. Untuk pelaksanaan pendempulan pada finishing transparan diusahakan menggunakan teknik penutupan subtrat kayu yang sesuai pada lubang yang yang ada sehingga akan kelihatan tekstur serat yang sempurna, hal ini dilakukan agar cacat/ lubahng yang ada bukan merupakan cacat akan tetapi bisa sebagai substrat yang punya nilai keindahan

5) Final Sanding

Final sanding adalah tahapan paling akhir dari suatu proses timber preparation. Final sanding adalah pengampelasan terakhir dari keseluruhan Pada pekerjaan final sanding jenis kertas ampelas maupun teknik penggunaannya sangat memegang peranan penting.

Secara umum pengampelasan itu bertujuan untuk meratakan dan menghaluskan permukaan suatu benda. Atau

menghaluskan dan mertakan permukaan antar media sehingga membentuk gigi-gigi pada permukaan cat agar daya lekat cat lebih kuat.

Ukuran kekasaran dan kehalusan kertas ampelas ditentukan pada nomor yang tertera pada lembaran kertas ampelas itu sendiri. Semakin kecil nomor ampelas maka semakin kasar jenis kertas ampelasnya dan sebaliknya semakin besar nomor ampelasnya semakin halus kertas ampelasnya.

Dalam penggunaannya, kertas ampelas digolongkan sebagai berikut :

TABEL III
Penggolongan Kertas Ampelas

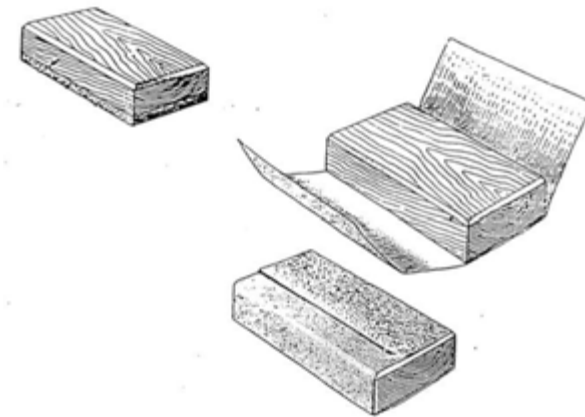
No Ampelas	Tingkat	Fungsi
60-80	Kasar	• Untuk pengampelasan persiapan permukaan kayu dan bagian-bagian yang masih kasar
100-180	Sedang	• Untuk pengampelasan wood filler, dempul dan sejenisnya
220-380	Halus	• Untik pengampelasan cat dasar atau sanding sealer surfacer

> 400	Sangat halus	• Untuk pengampelasan antar lapisan top coat atau antar cat warna atau cat akhir

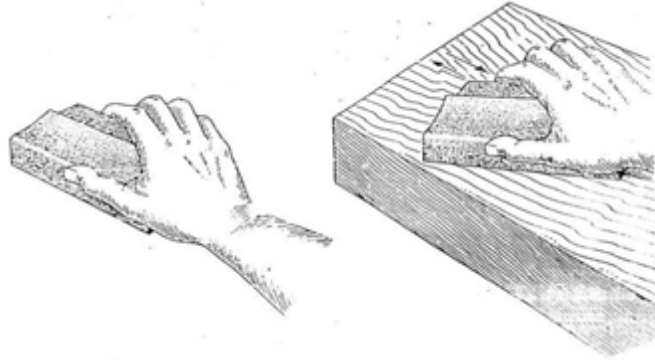
Cara mengampelas

Mengampelas dapat dilaksanakan dengan tangan maupun mesin . Mengampelas dengan mesin tidaklah memerlukan cat khusus karena tiap mesin telah memiliki petunjuk tersendiri.

Pada bahasan yang dijelaskan/diuraikan berikut ini adalah mengampelas dengan tangan berikut perlakuannya terhadap kayu pekerjaan.

Untuk mengampelas permukaan yang rata digunakanlah landasan kayu yang dilapisi sejenis gabus atau karet stempel yang disebut sanding block. Perhatikan gambar dibawah ini.

Sanding block dan lipatan kertas ampelas

Sanding block dan lipatan kertas ampelas.

Peganglah sanding block yang telah dilapisi ampelas dan doronglah sejajar/searah serta kayu dengan posisi sanding block sedikit miring.

Cara mengampelas pada bidang lebar kayu

1) Alat Dan Bahan

Alat

- Scraper
- Pisau dempul pahat
- Ketam halus
- Kain majun
- Bor tangan listrik
- Block ampelas (sanding block)
- Kape

Bahan

- Benda kerja
- Kertas ampelas no. 100 dan 220
- Dempul / wood filler
- Lem kayu
- Pasak/plug kayu (bila dibutuhkan)

- Spiritus (bila dibutuhkan)
- Dempul plastik
- Benda kerja/meubel sebagai objek latihan

6) Keselamatan Kerja

- Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya.
- Lakukan pengampelasan sesuai dengan prosedur yang benar.
- Bertanyalah pada pembimbing sebelum melaksanakan pekerjaan yang dapat membahayakan.
- Bersihkan semua alat dan tempat kerja bila pekerjaan telah selesai.

Instruksi Umum

- Pada latihan 1 ini benda kerja yang akan dijadikan sebagai latihan adalah benda kerja/meubel yang belum mendapat perlakuan finishing sebelumnya,
- Benda kerja/meubel pada latihan 1 ini selanjutnya menjadi objek pada latihan 2. Oleh karena itu masing-masing peserta tidak diperkenankan saling tukar menukar benda kerja.

7) Langkah Kerja

Menyiapkan benda kerja (lemari, meja, kursi, rak atau box).

(1) Memeriksa seluruh permukaan benda kerja dan menganalisa jenis kerusakan bahan yang dibutuhkan untuk penyempurnaan.

(2) Menyiapkan bahan dan peralatan yang dibutuhkan sesuai dengan hasil pemeriksaan benda kerja.

(3) Melaksanakan proses perbaikan yang membutuhkan pengeleman dan perbaikan permukaan substrat kayu.
(4) Membersihkan permukaan kayu dari noda-noda lem dan kotoran lainnya.
(5) Mengampelas permukaan benda kerja sampai halus.
   - Gunakan sanding block bila mengampelas permukaan yang rata.
   - Gunakan kertas ampelas secara bertingkat dari yang kasar ke lebih halus.
(6) Bersihkan semua permukaan dari debu.
(7) Periksalah ke pembimbing anda untuk mendapat rekomendasi.
(8) Lakukanlah pengulangan bila hasil penilaian pembimbing belum memenuhi kriteria.
(9) Serahkanlah pekerjaan Anda pada pembimbing untuk mendapat penilaian dan rekomendasi selanjutnya.

8) **Penilaian**

Pekerjaan : Timber Preparation

Aspek yang diukur	Kriteria penilaian	I/LT	Rekomendasi
• Perbaikan cacat kayu	• Lubang/penyok tertutup rapi • Permukana rata • Penggunaan dempul		

• Pembebasan noda-noda dan kotoran lain	• Bebas kotoran dari permukaan • Permukaan substrat halus/ bersih		
• Pengampelasan	• Rata dan halus • Sesuai dengan prosedur • Siap difinishing		
• Sikap kerja	• Kebersihan • Menggunakan peralatan dengan benar • Mengikut prosedur kerja dengan benar		

Keterangan : L/t Tgl selesai :.............................

PL = Lulus

Penilai

TL = Tidak lulus

( )

c. Tes formatif

Jawablah pertanyaan – pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas.

1. Apa yang dimaksud pekerjaan timber preparation ?
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....
   .....
2. Buatlah tahapan-tahapan pekerjaan timber preparation mulai dari awal sampai dengan final sanding yang saudara laksanakan !
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....
   .....
3. Bagaimana cara mengatasi bila terdapat permukaan yang penyok/memar pada permukaan kayu. Uraikan dengan singkat
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....
   .....

4. Uraikan tentang fungsi pengampelasan pada permukaan kayu ?

   ....
   ....
   ....
   ....
   ....

5. Bagai mana perlakuan pengamplasan menggunakan sanding block pada saat pengampelasan ?

   ....
   ....
   ....
   .....

12. Kegiatan Belajar 12; Melaksanakan Finishing Dengan Melamine (MI) Dan Nitro Cellulose (Nc) Pada Benda Kerja/Meubel

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah melaksanakan materi/latihan pada sesi ini peserta dapat:

- Melaksanakan finishing dengan bahan Melamine dan Nitro Cellulose sesuai dengan tahapan-tahapan :
- Wood Fillering
- Wood Staining
- Melamine Sanding/Sanding Sealer
- Top Coating

  Sesuai dengan prosedur dengan hasil yang baik dan benar.

b. Uraian Materi

1) Pengamatan

Setelah kalian memahami tentang teknik apliksasi finishing menggunakan bahan finishing melamin atau meubelac/ NC, kalian harus dapat melaksanakan finishing dengan benar bila ada kesalahan/ kasus seperti di bawah ini, coba kalian kaji apa kendala kendala yang terjadi dan bagaimana prosedur yang harus dilakukan bila pewarnaan bendakerja (*coloring*) dilaksanakan dengan mencampur warna/ wood stain dengan sending sealer. **Diskusikan** dengan temanu, bedakan dengan melakukan pewarnaan langsung pada permukaan benda kerja sebelum disending . carilah informasi dari sumber lain baik buku teks atau informasi dari tukang finsihing melamin.

2) Alat bahan yang dibutuhkan

Alat-alat

- Spray gun dan perlengkapan pendukungnya.
- Mesin kompresor dan slang udara.
- Ampelas (sanding block).
- Kaleng tempat adukan campuran.
- Regulator dan air filter.
- Kain majun/lap dan kuas cat.
- Kaos tangan.
- Masker penutup hidung.

Bahan Finishing

- Wood Filler.
- Wood Stain.
- Sanding Sealer/Melamine sanding sealer.
- Thinner KMA.
- Meubleur lack/melamine lack + hardener.
- Ampelas no. 220-240.
- Benda kerja adalah lanjutan dari latihan 1.

3) **Petunjuk/Instruksi Umum**

- Bagi pemula melakukan finishing terutama pekerjaan penyemprotan memerlukan pengalaman terus menerus guna mendapatkan hasil penyemprotan yang baik.
- Satu paket pelaksanaan finishing terdiri dari :
  - Wood filler
  - Pewarnaan (bila dibutuhkan)
  - Pelapisan dasar (sanding sealer)
  - Top coat

- Bila dalam proses penyemprotan tidak dilengkapi dengan spray booth maka siapkanlah suatu kondisi yang mendekati syarat-syarat penyemprotan yang aman dan sehat.
- Sebelum melakukan penyemprotan langsung terhadap benda kerja yang sebenarnya, lakukanlah terlebih dahulu pada kayu percobaan.

4) Keselamatan Kerja

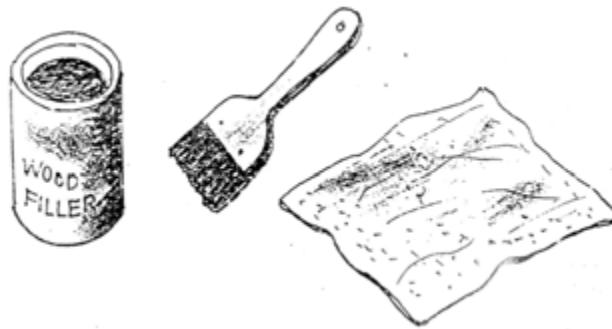
- Gunakanlah masker penutup hidung yang dilengkapi dengan obat khusus bila sedang menyemprot terutama ruangan kurang memenuhi syarat yang baik.
- Gunakan sarung tangan bila membuat adukan campuran yang berbahaya pada kulit.
- Jangan melakukan penyemprotan pada kondisi sekitar berdebu, karena akan membuat hasil finishing berbintik dan kasar. Gunakanlah selalu penyaring udara (Air Filter) dan pengatur tekanan udara (Regulator).
- Perhatikan kondisi cuaca yang dapat mendukung hasil penyemprotan. Bila tidak memungkinkan jangan lakukan penyemprotan karena akan terjadi pemborosan.
- Periksalah semua kondisi spray gun sebelum menggunakannya.

5) Langkah-Langkah Kerja

(a). Menutup pori-pori dengan wood filter.

- ➢ Mengencerkan wood filler dengan thinner.
- ➢ Menguaskan wood filler, bersamaan dengan itu lakukan pengebalan dengan majun dengan

teknik melingkar sampai semua noda wood filler bersih dari permukaan kayu.

- Mengulangi langkah pada b sampai semua permukaan/pori kayu benar-benar tertutup.
- Tunggu kurang lebih 5 menit kemudian ampelas dengan kertas ampelas ukuran sedang atau halus.

ahan dan peralatan penutup pori

(b). Pewarnaan : (Bila dibutuhkan)

- Menyiapkan wood stain sesuai dengan permintaan.

- Menguaskan warna dengan kuas kemudian ratakan warna
- yang dikuaskan dengan majun.
- Melakukan langkah pada b secara merata pada semua permukaan
- benda kerja.

Bahan dan peralatan pewarnaan

Catatan :

- Jangan mengampelas pada langkah ini cukup dengan membersihkan permukaan dengan lap/majun.
- Menarik kuas usahakan searah dengan serat kayu terutama bidang-bidang lebar.

(c). Melapisi/menyemprot lapisan dasar dengan sanding sealer (NC) Melamine Sanding Sealer (ML)

➢ Mencampur bahan sanding sealer dengan thinner

➢ Menyiapkan spray gun dan kondisi penyemprotan:

- Menyetel/memasang Air Filler dan pengatur tekanan udara.

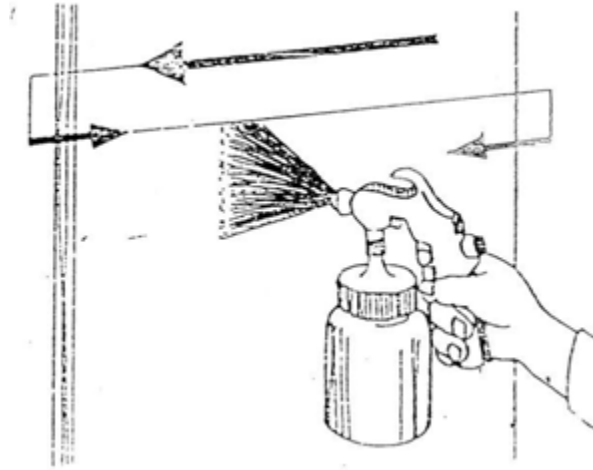
- Menyetel tekanan udara untuk penyemprotan adalah antara 3 – 3,5 kg/cm^{2}.

➢ Menyetel arah pancaran/kipas semprot

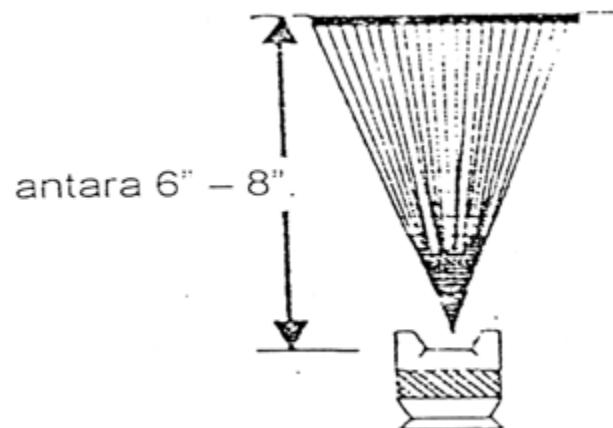
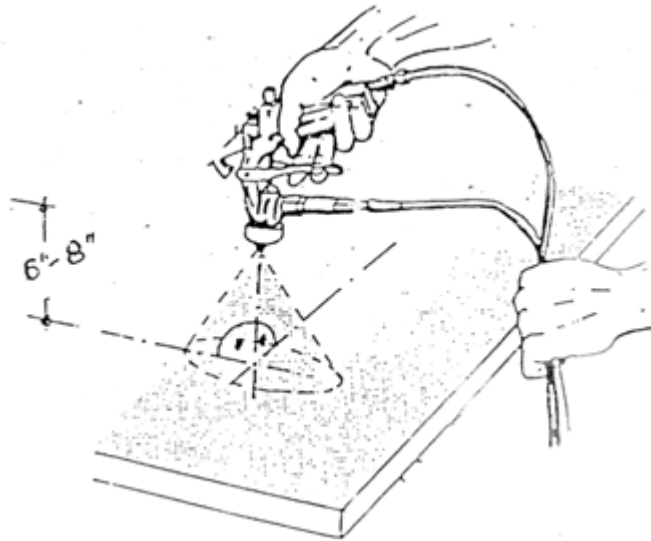
- Bila menyemprot dengan arah gerakan ke atas dan ke bawah maka posisi/arah

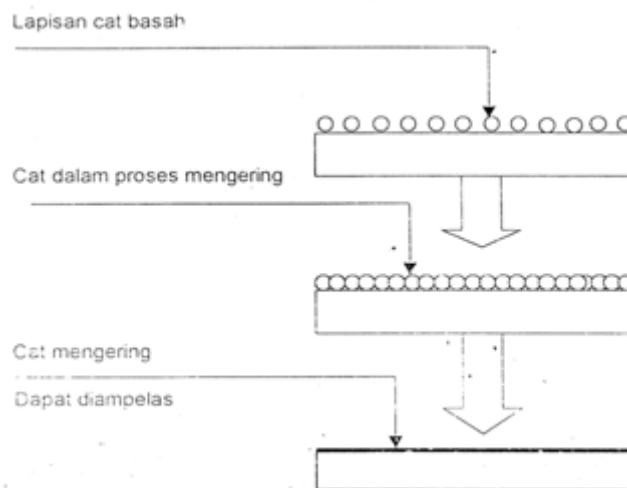
pancaran adalah melebar ke samping (horizontal) dengan cara menggerakkan tanduk pada ujung spray gun ke arah vertikal.

- Sebaliknya bila menyemprot dengan arah gerakan ke samping kiri dan kanan, maka posisi/arah pancaran adalah melebar ke atas dan ke bawah (vertikal) dengan cara menggerakkan tanduk pada

ujung spray gun ke arah horizontal (mendatar).

Posisi gerakan penyemprot ke kiri dan kanan

(d). Menyemprot benda kerja dengan bahan sanding sealer/melamine sanding sealer.

- jarak yang terbaik antara spray gun dengan objek (benda kerja/meubel) adalah 6” – 8”.

Jarak terbaik (aman) dalam penyemprotan

(e). Mengampelas permukaan benda kerja dengan kertas ampelas halus no. 240 atau no. 320. Setelah mengering + 5 – 10 menit.

Catatan :

Mengulang penyemprotan sanding sealer sampai pori-pori kayu tertutup bila diinginkan.

Ampelas seluruh permukaan dengan kertas ampelas no. 320 lain bersihkan permukaan dari debu-debu mengampelas.

(f). Melapisi/menyemprot top coat (lapisan terakhir) dengan meuble lack/melamine lack.

- Mencampur meubel lack/ melamine lack dengan thinner, lihat petunjuk pada langkah mencampur bahan sanding sealer.
- Menuangkan bahan campuran ke dalam tabung semprot lalu memeriksa kondisi tekanan udara dan penyaring udara (Air Filer).
- Memulai penyemprotan lapisan pertama sampai merata.

Catatan :
Petunjuk cara penyemprotan dan penyetelan arah/posisi pancaran lihat petunjuk pada proses pelapisan sanding sealer.

Tunggu sampai cat/lapisan kering kemudian lakukan penyemprotan untuk ke dua kali kali atau lebih bila diinginkan.

Catatan :
Bila bahan top coat yang disemprotkan adalah 2 komponen (2K) yaitu melamine lack, maka dianjurkan sebelum lapisan ke dua disemprotkan, ampelas terlebih dahulu lapisan top coat pertama dengan kertas ampelas no. 400 lalu semprotkan kembali top coat untuk lapisan berikutnya.

Lakukan langkah sampai permukaan pori kayu rata sesuai dengan kualifikasi yang diinginkan.

(g). Pengomponan / *Pholishing*

- Menyiapkan bahan kompon dan lap bersih.
- Poleskan bahan kompon pada permukaan benda lalu gosoklah dengan tekanan sedikit dengan kain lap. Melakukan pengomponan seluruh permukaan benda secara merata sehingga permukaan halus mengkilap dan bersih.
- Melakukan pengomponan seluruh permukaan benda kerja secara merata sehingga permukaan halus dan bersih.

c. Penilaian Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Penilaian Produk

Pekerjaan : Finishing NC dan Melamin

Nama :..

Sekolah Asal : ....

ASPEK YANG DINILAI	KRITERIA PENILAIAN	L/TL	REKOMENDASI
Pengkondisian spray gun	Penyetelan tekana udara Penyetelan spray gun		
Penutupan pori dengan wood filter	Pori-pori tertutup permukaan halus		
Pewarnaan	Warna merata dan bersih		
Pelapisan awal dengan sanding sealer	Tertutup pori ketebalan lapisan Pengampelasan halus dan rata Campuran		
Top Coat	Mengkilap semi / dof Permukaan tidak berbintik Bersih dan berkabut		
Metoda penyemprotan	Ketepatan arah pancaran kipas semprot.		

	Pemberlakuan pada bagian-bagian ujung dan sudut Pemberisihan/pemeliharaan spray gun		
Pengomponan	Bersih, halus tidak kasar		

Keterangan : L/TL

...........................,..........................

L = Lulus

BL = Belum lulus

Penilai

( )

13. Kegiatan belajar 13, Mengenal Bahan Cat Dan Perlengkapan Pengecatan

a. Tujuan

Setelah mempelajari dan melaksanakan materi pada sesi ini peserta dapat:

1) Menjelaskan pengertian cat dan bahan-bahan pembuatan cat dengan jelas dan benar.
2) Menyebutkan jenis-jenis cat dan mengelompokan jenis cat sesuai fungsinya dengan benar.
3) Menjelaskan fungsi tinner sebagai bahan pengencer bukan pelarut pada setiap jenis cat serta volume campuran antar bahan dengan benar dan jelas.
4) Menyebut bagian-bagian spray gun dan menjelaskan cara pemakaian sesuai dengan prosedur yang benar.

b. Uraian Materi

1) **Pengamatan**

Pengecatan dalah salah satu tindakan untuk memperoleh peningkatan mutu dan ke=walitas dari benda kerja sekaligus memberikan keawetan dan keindahan, dari beberapa produk tentang bahan cat ada jenis dan macam cat maupun sifat dan karakter aplikasi prosedur pengecatan.

Diskusikan secara kelompok mengenai kalsifiksi cat sesuai jenisdan sifatnya, bila kalian kesulitan kalian bisa baca buku bahan ajar ini dan juga dapat mencari informasi dari sumber lain baik leiflet tentang cat atau brouser di internet

2) **Bahasan Materi; Pengetahuan Bahan Cat**

Setelah kalian diterangan secara sederhana mengenai pengecatan Alkid Resin Enamel Pada kegiatan belajar 2 , dibab ini akan kalian pelajari lebih jauh tentang kegiatan pengecatan lebih lanjut.

Cat pada umumnya disebut pelapis permukaan, selain itu dapat juga didefinisikan sebagai berikut:

Cat adalah suatu cairan yang dapat dioleskan, dicelup atau disemprotkan pada suatu permukaan yang kemudian membentuk lapisan keras dan rata. Fungsi utama cat adalah pelindung permukaan dan memperindah atau sebagai dekorasi.

Dilihat dari sistem maupun bahan cat, cat diklasifikasikan dalam beberapa jenis atau sistem. Adapun untuk keperlauan finishing kayu cat dibedakan menjadi :

Cat Enamel

- Acrylick
- Polyurethane
- Alkyd

Lacquer

- Acrylick
- Nitrocelulose

Secara umum cat terdiri dari 4 komponen yaitu:

a) **Zat pewarna (pigment)**

Zat pewarna di dalam cat berbentuk tepung yang sangat halus dan keras untuk memberikan sifat

tertentu. Zat pewarna diperoleh dari butiran-butiran (mineral) alam atau buatan (synthetic)

b) **Zat Perekat (resin)**

Zat perekat di dalam cat adalah bahan yang padat dan prosentasinya lebih banyak dari komponen dasar lainnya.

c) **Zat Pelarut**

Zat pelarut berfungsi untuk melarutkan bahan dasar lainnya seperti zat pewarna, zat perekat dan bahan tambahan lainnya.

Zat pelarut (solvent) tidak sama dengan thinner.

Tine adalah cairan yang encer dan dipakai untuk pengencer kekentalan cat.

d) **Bahan tambahan (additives)**

Bahan tambahan di dalam cat adalah bahan tambahan kimia untuk memperoleh efek khusus, maksudnya agar cat dapat diklasifikasikan seperti cat warna metalik, cat enamel, cat acrylic enamel, dll.

3) **Klasifikasi Cat**

Cat dapat diklasifikasikan orang dalam banyak cara, ada orang yang mengklasifikasikan cara menurut fungsinya, sifat-sifatnya dan pemakaiannya.

Di samping itu ada juga yang mengklasifikasikan sebagai berikut: cat mobil, cat rumah, cat kayu, cat pagar. Dengan demikian pengelompokkan cat tergantung pada apa yang akan diklasifikasikan.

Jenis bahan yang umum digunakan dalam pengecatan duco

Cat pada umumnya disebut pelapis permukaan, selain itu dapat juga didefinisikan sebagai berikut: cat adalah suatu cairan yang dapat dioleskan, dicelup atau disemportkan pada suatu permukaan yang kemudian membentuk lapisan keras dan rata. Secara garis besarnya cat dipakai dua bagian menurut fungsinya yaitu: cat dasar (under coat) dan cat warna (top coat). Fungsi utama cat adalah pelindung permukaan dan memperindah alat sebagai dekorasi, pembagian cat ini merupakan langkah pengerjaan pengecatan duco.

a) Yang termasuk cat dasar (under coat) adalah :

(1) Cat Primer berfungsi untuk mencegah karat pada logam, lapuk karena rayap pada kayu dan sebagai landasan yang kuat untuk cat di atasnya. Ada banyak macam cat primer seperti: meni, wash primer dan synthetic primer. Cat primer digunakan langsung di atas permukaan yang bemum dempul.

(2) Cat Surfacer digunakan sebagai bahan pengisi goresan kecil pada permukaan akibat pengampelasan kasar juga untuk meratakan permukaan.

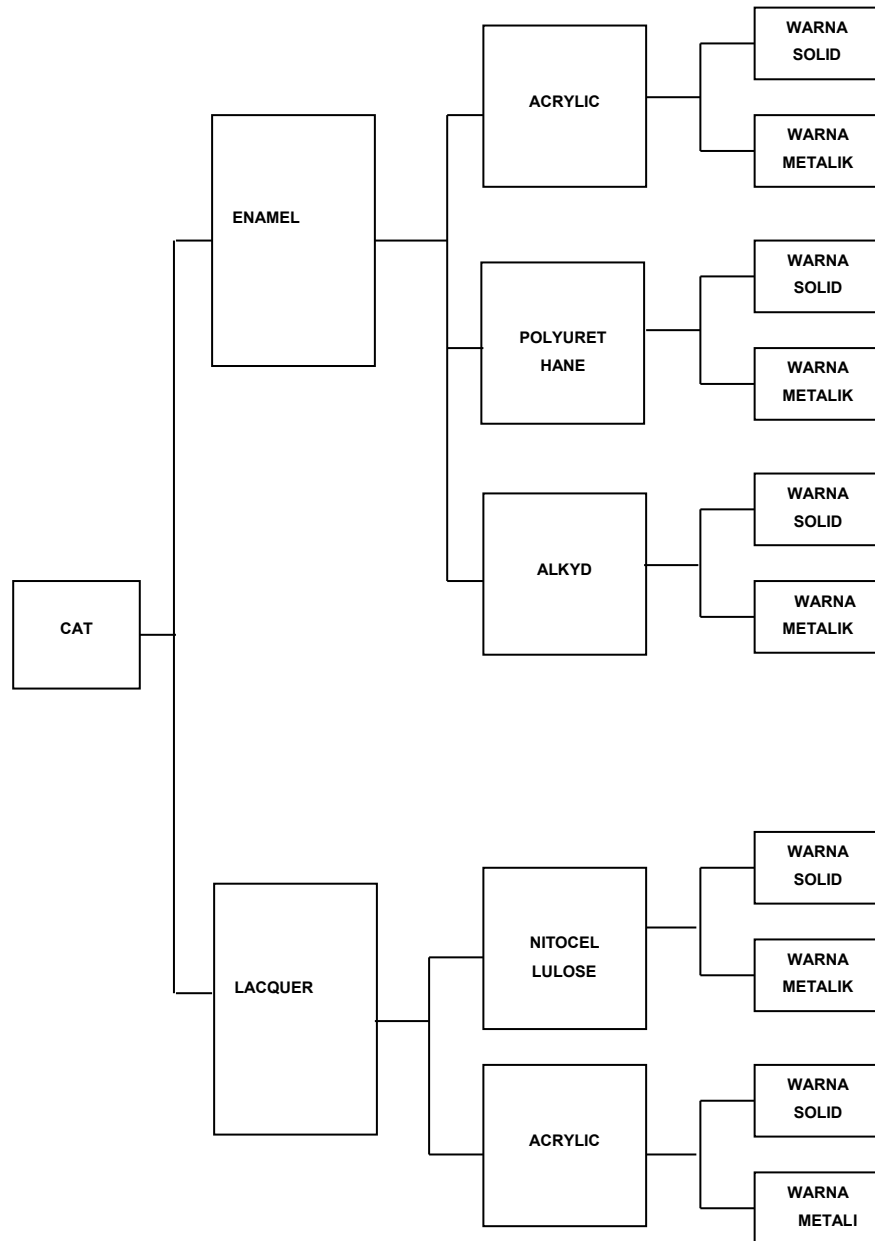
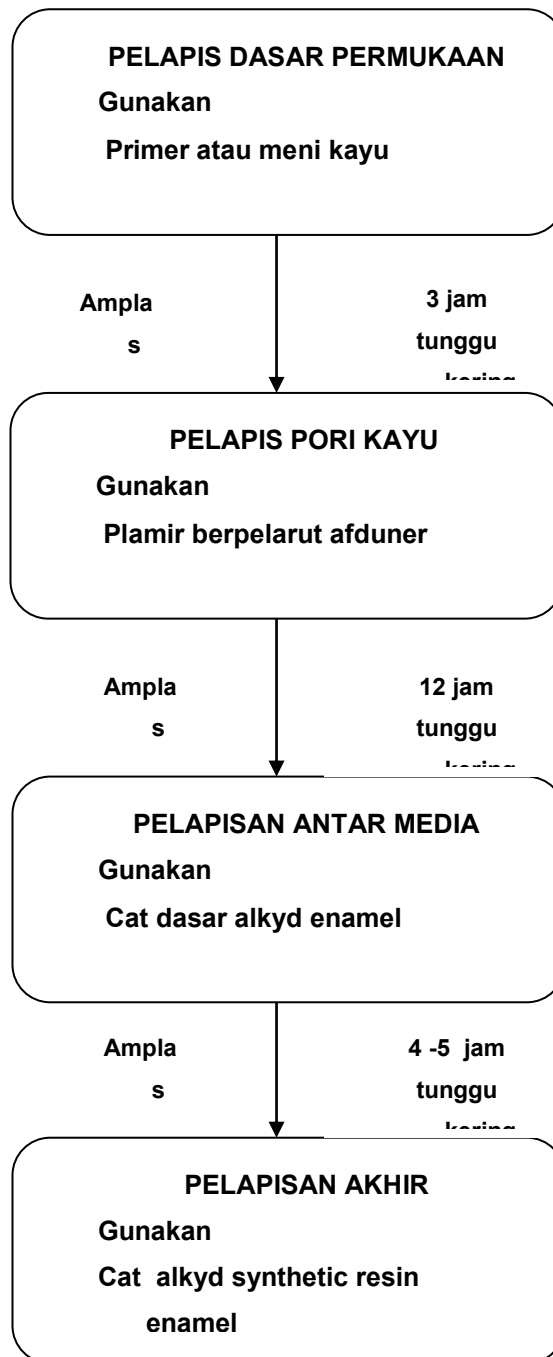
(3) Dempul Duco adalah salah satu cat dasar yang berfungsi sebagai bahan pengisi permukaan yang bergelombang yang tidak dapat diisi oleh cat surfacer.

(4) Epoxy Filler mempunyai fungsi ganda yaitu sebagai pencegah karat atau sejenisnya dan bahan pengisi permukaan. Dengan memperhatikan fungsinya maka epoxy filler dapat menghemat bahan cat di atasnya dan waktu pengerjaan.

b) Yang termasuk cat warna (top coat)

(1) Cat warna jenis lacquer adalah cat yang proses pengeringannya terjadi akibat penguapan thinnernya, istilah lain cat kering, namun demikian dapat juga dikeringkan dengan oven. Cat lacquer ini lazim pula disebut cat kering udara dan cat ini mempunyai warna solid dan juga warna metalik (transparan).

(2) Cat warna jenis Enamel adalah cat lambat kering, warnanya lebih mengkilat dibanding cat warna jenis lacquer, cirinya cat ini lebih encer untuk zat pengencernya disebut reducer, mengeringkannya harus dengan oven karena binder lama baru kering.

Klasifikasi Cat

4) **Skema Sistem Finishing**
Alkyd Synthetic Resin Enamel

5) **Timber Stoping pada pengecatan**

Tiber stoping pada finishing dengan bahan cat merupakan perlakuan stoping yang dianggap lebih

mudah, hal ini karena bahan dempul yang diaplikasikan akan tertutup oleh cat solid yang tidak transparan, sehingga tidak akan mempengaruhi artistik serat yang ditonjolkan.

Lubang pada permukaan benda kerja seperti lubang kayu, mata kayu dan kerusakannya pada sisi sudut harus disumbat terlebih dahulu sebelum proses lain dilaksanakan.

(a) Pengamplasan pada mengecatan

Pengamplasan pada pelaksanan pengecatan banyak dilakukan pengamplasan menggunakan sistim bsah dari pada pengamplasan yang sering dilakukan pada teknik pengamplasan finishing kayu sebelumnya

Ada dua jenis kertas ampelas yang umumnya digunakan pada bengkel pengecatan diantaranya: kertas ampelas jenis silicon carbide warnanya hitam, dan kertas ampelas jenis alumunium oksid warnanya coklat.

(b) Fungsi Thinner Dalam Pengecatan Duco

Pada umumnya perdagangan menggunakan istilah thinner, untuk mengkaver larutan dari semua tipe, tetapi kata thinner adalah menyesatkan. Sebenarnya keduanya adalah termasuk ke group pelarut. Ini adalah di dalam definisi dan pemakaian akhir.

Apabila pelarut itu lebih encer, maka disebut thinner, sedang solven aalah salah satu bahan dasar cat yang mampu melarutkan zat kimia di dalam cat.

- Fungsi Thinner :
  1. Untuk mengencerkan bahan cat yang masih kental.
  2. Untuk membawa cat itu kepermukaan dengan pengabutan yang sempurna.
  3. Untuk membantu cat mengalir sempurna sehingga permukaan cat halus dan rata.
  4. Untuk membantu pengeringan lapisan cat.
  5. Untuk memungkinkan perpaduan antara cat laquer dan cat enamel.
  6. Untuk membersihkan peralatan pengecatan pada waktu melakukan pengecatan.

c. Tugas

1) Coba diskripsikan tentang fungsi pengecatan pada finishing kayu
2) Apa yang kalian ketahui tentang kalsifikasi cat
3) Uraikan dengan bahasamu tentang perbedaan cat enamel dan cat duko yang dugunakan pada permukaan kayu
4) Apa fungsi thiner dalam cat akrilik

14. Kegiatan Belajar 14; Aplikasi Finishing Cat Duco Dan Kayu (Furnitur)

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai mempelajari/melaksanakan materi pada sesi ini peserta dapat:

1. Melaksanakan pengecatan cat duco pada benda kerja jenis logam (metal) sesuai dengan bahan dan prosedur serta hasil yang rapih, halus dan mengkilap.
2. Melaksanakan pengecatan dengan cat duco pada benda kerja jenis kayu (furniture) sesuai dengan jenis bahan dan prosedur yang benar dengan hasil yang rapih, halus dan mengkilap.

b. Uraian Materi

1) Pengamatan

Cat Duco merupakan satu sistem finishing yang dikalukan dengan bahan penutup yang benar benar menutup akan serat kayu, atau yang sering disebut dengan cat opaq dan sifatnya solid, tidak jauh beda dengan pengecatan yang dilakukan pada pengecatan mobil, tapi perlu kalian ketahui mobil dan mebel berbeda bahannya, yang satu dari logam tahan terhadap perubahan kena air dan yang lainnya dari kayu , dari dua sifat diatas coba kalian diskusikan tentang perbedaan aplikasi dari kedua sistem pengecatannya serta baha bahan yand digunakan

2) **Aplikasi Finishing Cat Duco pada kayu**

Finishing Cat Duco sebenarnya harus disemport (spraying System) hasilnya jauh lebih baik dan maksimal, apabila persyaratan dan prosedur yang tepat terpenuhi.

(a). Stoping

- Pendempulan dilakukan untuk melakukan menutup lubang kayu yang besar dan yang mungkin tidak dapat tertupupi pada waktu pelaksanaan pelaburan woodden putty (WP), sebagai penutup permukaan

(b). Woodden Putty

- Proses Pelaburan permukaan dengan bahan wooden putty (WP); adalah salah satu proses penutupan permukaan secara keseluruhan dengan tujuan memperoleh permukaan yang rata dan halus, pelaksanaan woodden putty ini bisa dilakukan beberapa kali untuk mendapatkan permukaan yang dikehendaki kerataannya, pengulangan proses ini dilaksanakan setelah pelaburan wooden putty kering, proses penutupan permukaan benda kerja dikerjakan dengan menggunakan Kape sebagai mana kita melaksanakan penutupan pori atau plamur.

3) **Aplikasi Cat Surfacer**

Cat surfacer digunakan sebagai pengisi goresan kecil dan meratakan permukaan.

(a) Persiapan alat dan bahan

1. Alat :

   Spray gun, pembuka kaleng, tongkat pengaduk cat, kaleng kosong

2. Bahan :

   Cat surfacer, thinner, majun, benda kerja yang telah diprimer (untuk logam), benda kerja kayu telah diwood filler dan diampelas, kertas ampelas No., 340-No.400.

(b) **Alat Keselamatan Kerja**

Masker dan pakaian kerja

Pembersihan tampat kerja

Pengaturan regulator filter compresor

(c) **Prosedur**

1. Menyiapkan primer Surfacer dengan thinner :

- Membuka kaleng cat dengan pembuka kaleng agar bibir kaleng tidak rusak.
- Bila bibir kaleng rusak maka cat yang tersisa dalam kaleng bisa menjadi bubur karena bersenyawa dengan udara luar.
- Mengaduk cat surfacer sampai rata.
- Menuang cat ke dalam kaleng koso sesuai dengan kebutuhan.
- Menuang thinner ke dalam cat dengan campuran 1 : 5.

- Mengaduk cat sampai rata.
- Menuang cat ke dalam tabung spray gun dan menutup spray gun kembali.
- Ini berarti bahwa spray gun telah siap digunakan.

2. Membuang air dari dalam regulator dengan membuka katup udara
3. Mengatur tekanan kerja pengecatan pada regulator. Tekanan kerja antara 30-40 psi.
4. Memasang slang udara pada spray gun.
5. Mengatur pola penyemprotan.
6. Menempatkan benda kerja pada tempat yang bersih.
7. Membersihkan benda kerja dengan majun bersih.
8. Menyemprotkan surfacer 2-3 lapisan sampai diperoleh permukaan cat yang rata.
9. Apabila hasil pengecatan sudah rata maka tidak perlu melakukan pendempulan.

10. Dempul duco hanya dipakai bila hasil pengecatan bergelombang dan banyak lubang kecil.
11. Biarkan cat kering sempurna baru dapat diampelas.
12. Ampelas permukaan cat dengan kertas ampelas basah no.320 atau no.400.
13. Gunakan sanding block karet atau kayu lunak selama pengampelasan. Periksa kemajuan pengampelasan sampai diperoleh permukaan yang rata dan halus.

14. Keringkan benda kerja yang telah diampelas basah, sehingga siap untuk dicat warna.
15. Bersihkan spray gun dan semua peralatan yang digunakan simpan kembali pada tempatnya.

4) Aplikasi Cat Primer

(Untuk logam/besi, plastic, fibre glass dan alumunium)
Cat primer digunkan langsung di atas permukaan yang belum didempul.
Cat primer berfungsi untuk mencegah karat dan sebagai landasan yang kuat untuk cat di atasnya.
Ada banyak macam cat primer seperti : meni, wash primer, dan synthetic
resin primer.
Wash primer selain untuk logam juga dapat dipakai untuk permukaan plastik, fiber glass dan alumunium.

(a). Persiapan alat dan bahan

- Alat : spray gun, pembuka kaleng, tongkat pengaduk cat,
  Kaleng kosong
- Bahan : cat primer, thinner, majun, benda kerja (logam,
  ampelas duco No. 320.

- b. Alat Keselamatan KerjaMasker dan pakaian kerja.

(b). Prosedur

(1)**Menyiapkan Cat Primer**

- Membuka kaleng cat primer

- Mengaduk cat primer sampai rata
- Menuang cat ke dalam kaleng kosong sesuai kebutuhan
- Menuang thinner ke dalam cat sesuai dengan kebutuhan
- Campuran antara cat dan thinner adalah 1 : 5.

  Campuran yang terlalu hasilnya seperti kulit jeruk kasar, sebaliknya campuran yang terlalu encer, besar kemungkinan untuk meleleh.
- Mengaduk cat yang telah dicampurkan thinner sampai rata
- Menuang cat ke dalam tabung spray gun dan menutup kembali spray gun

(2)**Membuang air dari dalam regulator/filter** dengan membuka kembali udara.

Apabila air tidak dibuang, maka dapat menimbulkan kegagalan pengecatan yang disebut water spotting.

Perhatikan pula bahwa di dalam tangki kompresor tidak boleh banyak mengandung air, dengan cara membuangnya melalui kran pembuangan air yang tersedia dibagian bawah tangki kompresor.

(3)Mengatur tekanan udara pengecatan pada regulator.

Tekanan udara antara 30-40 psi (210-280 kpa).

(4)Memasang slang udara pada spray gun.

(5)Menempatkan benda kerja pada tempat yang bersih, bebas debu dan tidak lembab.

(6)Membersihkan benda kerja dengan majun bersih sambil meniup permukaan dengan udara dari sprayu gun.

(7)Menyemprotkan benda kerja dengan cat primer dengan posisi horizontal.

Hal-hal yang perlu diperhatikan selama menyemprot benda kerja:

- Jarak spray gun dengan benda kerja antara 15-20 cm.
- Overlap lapisan 50%.
- Menggunakan masker.

(8)Menyemprot cat dengan arah vertikal.

(9)Prosesnya sama dengan langkah no.7.

Biarkan hasil semprotan kering, sementara itu bersihkan spray gun dan peralatan yang digunakan.

5) Aplikasi Cat Warna (Duco colour)

Cat warna (**Duco colour**) dapat dibagi menjadi dua klasifikasi, yaitu :

- Cat Lacquer
- Cat Enamel

Dalam beberapa hal penggunaan cat warna merupakan kegiatan akhir dari pelapisan cat duco , akan tetapai bila kita ingin

melakukan dengan hasil yang berbeda misal menginginkan hasi kegilatan/ Gloss maupun ketahanan gores maka penyemprotan cat warna ini pdapat diakhiri dengan penyemprotan bahan transparan finish baik dari bahan NC maupun melamin, Top coat merupakan lapisan akhir dari proses finishing cat duco untuk mendapatkan warna dan kilapan tertentu.

Agar permukaan lebih mengkilap dan kehalusan yang maksimal, maka hasil Duco colour dilanutkan dengan pekerjaan pengomponan (pholishing).

(a) Persiapan alat dan bahan

1. Alat : Spray gun, pembuka kaleng, tongkat pengaduk cat,
   kaleng kosong
2. Bahan : Benda kerja yang telah disurfacer dan diampelas, cat
   warna, thinner, majun dna ampelas No.800-1200.

Alat Keselamatan Kerja

Masker dan pakaian kerja

Prosedur

(b) Menyiapkan cat warna dan thinner

- Membuka kaleng cat warna.
- Mengaduk cat warna sampai rata.
- Menuang cat ke dalam kaleng kosong sesuai dengan kebutuhan
- Menuang thinner ke dalam cat sesuai dengan kebutuhan (campuran1 : 1,5).

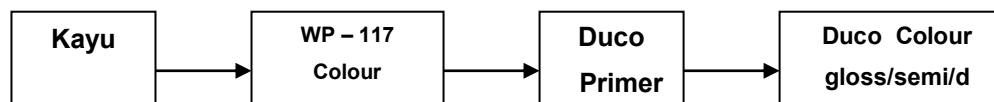
- Mengaduk cat sampai rata.
- Menuang cat yang telah diaduk ke dalam tabung spray gun, selanjutnya menutup spray gun.

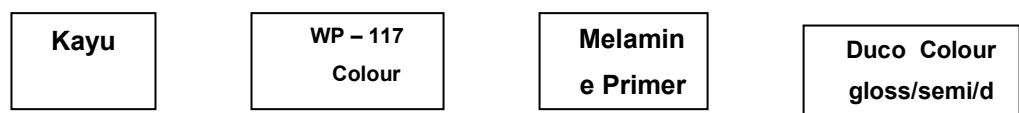
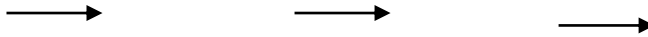
(c) Membuang air dalam regulator dengan membuka katup udara.

- Mengatur tekanan kerja pengecatan pada regulator, tekanan kerja antara 30-40 psi.
- Menghubungkan slang udara dengan spray gun.
- Mengatur pola penyemprotan.
- Menempatkan benda kerja pada tempat yang diperoleh permukaan cat yang rata, bersih, dan mengkilap.
- Apabila hasilnya sudah rata dan mengkilap tidak perlu dikompon, sebaliknya bila hasil pengecatan yang kasar, banyak debu maka benda kerja tersebut dapat dikompon agar hasilnya rata dan mengkilap.

6) Diagram Aplikasi Finishing Cat Duco (Opaque) Pada Kayu

Adapun diagram aplikasinya adalah sebagai berikut:

- Untuk jenis NC

- Untuk Jenis Melamine

→ → →

7) **Proses Aplikasi**

Langkah kerja yang harus ditempuh dalam tahapan pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

(a) **Alat-Alat Yang Digunakan**

- Seperangkat Spray System
- Kape
- Kuas
- Majun

(b) **Bahan-Bahan Yang Dibutuhkan**

- Bahan Cat jenis NC dan perlengkapannya.
- Bahan Cat jenis Melamine (2 komponen) dan perlengkapannya.
- Tinner.
- Ampelas Kayu.
- Benda Kerja dan Kayu percobaan.

(c) **Pencegahan Kesalahan**

- Gunakan bahan cat yang sesuai dengan anjuran.
- Gunakan masker pada saat bekerja.
- Ikutilah petunjuk pengampelasan yang dianjurkan oleh pembimbing anda.
- Jangan bekerja terburu-buru karena akan dapat berakibat terhadap hasil pekerjaan maupun pada keselamatan kerja.

- Untuk cat 2 (dua) komponen, ikutilah aturan perbandingan campuran yang disyaratkan.

(d) **Langkah Kerja**

(1) Pekerjaan Timber Preparation (Pra Finishing).

- Membersihkan noda-noda lem dan kotoran lain dari benda kerja.
- Mengampelas seluruh permukaan benda kerja (kayu pekerjaan).
- Mendempul bagian-bagian yang perlu diperbaiki.
- Final ampelas (siap finishing dasar).

(2) Pelaksanaan aplikasi Cat Duco

- Menyiapkan wood putty (WP. 117 Colour). Aduklah dengan merata bila perlu dapat diencerkan dengan tinner/solvent lain.
- Aplikasi wood pytty dengan kape secara merata.
- Mengampelas permukaan sampai halus.
- Menyiapkan campuran cat duco promer coloru/melamine primer 122 white.
- Menyiapkan kondisi penyemprotan:
- Atur tekanan udara pada filter regulator air.
- Menyiapkan posisi benda kerja.
- Menyiapkan spray gun.

- Melaksanakan penyemprotan duco primer colour/melamine primer (lakukan penyemprotan sehingga permukaan merata).
- Tunggu sampai kering dan lakukan pengampelasan secara halus dan merata.
- Melakukan point 6 dan 7 hingga permukaan kayu benar-benar rata, halus dan siap di top cat.
- Menyiapkan bahan cat coating (duco colour gloss/semi/dof atau melamine colour gloss/semi/dof.
- Melaksanakan penyemprotan top cat colour secara merata dan amati permukaan bila perlu lakukan penyemprotan untuk lapisan berikutnya.

8) **Aplikasi Proses Pengomponan (pholishing)**

(a) Menyediakan hand rubbing kompon dan majun.

(b) Compound dengan tangan sebenarnya lebih cocok, untuk permukaan yang menonjol atau yang sulit dijangkau dengan compound mesin.

(c) Mencuci permukaan dengan air bersih.

(d) Apabila menggunakan cat acrylic lacquer, maka sebaiknya dilecehkan (gosokan ringan) dengan kertas ampelas no.800 atau 1200).

(e) Membuat majun berbentuk bola, kemudian mengompon permukaan sedikit demi sedikit.

(f) Lanjutkan sampai seluruh permukaan dikompon.

(g) Mencuci dan mengeringkan benda kerja dengan majun bersih.

(h) Bersihkan semua peralatan dari tempat kerja anda, dan periksakan hasil pekerjaan kepada pembimbing.

Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Penilaian Produk

Pekerjaan : Finishing Kayu Cat Duco

Nama :...

Sekolah Asal : ....

Aspek yang diukur	Kriteria penilaian	skor	Ktr
▪ Timber Preparation	• Pengampelasan • Pendempulan • Filling in		
• Pekerjaan cat primer	• Menyiapkan cat primer • Mengatur pola penyemprotan • Menyemprotkan surfacer lapisan sampai seluruh permukaan rata.		
• Pekerjaan cat Surfacer	• Menyiapkan cat surfacer • Mengatur pola semprotan • Menyemprotkan surfacer 2-3 lapisan sampai permukaan rata.		
• Pekerjaan cat penutup (*Top coating*)	• Menyiapkan cat top coat • Memilih warna • Mengatur pola semprotan • Menyemprotkan cat warna (*top coat*) sampai seluruh permukaan rata		

Keterangan : L/TL

..........................,.........................

L = Lulus **Penilai**

BL = Belum lulus

( )

15. Kegiatan belajar 15; Mengaplikasikan teknik Finishing Ramah Lingkungan

a. Tujuan

b. Uraian materi

1) Pengamatan

Finishing menggunakan bahan pengencer air adalah salah satu sistem pengecatan atau finishing yang dilaksanakan untuk mendapatkan peningkatan kuwalitas mebel yang tidak mencemari lingkungan, untuk itu dibuat suat baha finishing yang sesuai dengan kebutuhan, sesuai dengan sifat dan karakteristik air tentunya kalian ingat bahwa air merupakan zat yang mempunyai pengupan yang lebih lambat ketimbang solven lain seperti tiner yang mudah menguap sehingga tentunya bahan finishing tersebut tentunya dapat dilakukan menggunakan kuas dan penyemprotan dengan spry gun, coba kalian diskusikan dengan temanmu akan kelemahan dan kelebihan dalam kedua aplikasi pengecatan mengunakan kuas dan semprot serta bagaimana tingkat aplikasinya

2) Bahasan materi; mengaplikasikan teknik aqua finish

Suatu bahan cat dapat mengering karena disebabkan oleh penguapan bahan solvent, thinner ke udara yang berakibat menambah polusi udara. Dalam istilah disebut VOC, yaitu singkatan dari *volatile organic component*, maksudnya adalah komponen cat yang menguap ke udara. VOC merupakan salah satu penyebab polusi udara, merupakan material yang dapat mencemari lingkungan udara sekitar. Bahan finishing lain yang tidak

menguap, tetapi menempel pada benda kerja yang difinishing, disebut non-volatile.

Material finishing ramah lingkungan adalah semua jenis bahan finishing baik bahan padat maupun bahan pelarut atau bahan pengencernya harus terbuat dari material non-volatile, yaitu bahan organic yang ramah lingkungan. Bahan-bahan finishing aqua wood finish dengan teknik spray. Dalam 1 set aqua wood finish, terdiri dari :

(a).Bahan-bahan Finishing Aqua Wood Finish dengan Teknik Spray

Dalam 1 set Aqua Wood Finish terdiri dari:

- **Aqua Wood Filler (AWF)**

  Aqua wood filler adalah bahan pengisi pori-pori kayu (pore filling ability) yang sangat baik mudah diampelas. Untuk penggunaannya bila terlalu kental dapat diencerkan dengan air secukupnya. Warna yang tersedia: sanghai, kamper dan jati.

- **Aqua *Wood Stain (AWS)***

  Aqua wood stain yang juga berbahan pengencer air difungsikan untuk menambah warna-warna transparan pada kayu dan tidak mudah pudar tambahkan air bila dibutuhkan. Aqua wood stain dapat dikuas, dibal atau dispray. Warna yang tersedia sangat beragam, tergantung kebutuhan.

- ***Aqua Sanding Sealer (ASS)***

  Adalah cat dasar atau sebagai pondasi (basecoat) berbahan pengencer air. Mudah kering dan diampelas serta memiliki kemampuan daya tutup pori-pori kayu yang tinggi.

  Aqua sanding sealer dapat dikuas maupun di spray. Untuk pemakaian bila dikuas encerkan aqua

sanding sealer dengan air sekitar 30%, sedangkan untuk teknik dispray tambahkan air ± 10%.

- *Aqua Lacquer (AL)*

  Untuk pengecatan terakhir digunakan Aqua Lacquer. Aqua Lacquer ini akan membentuk lapisan yang rata, keras dan tahan gores.

  Dalam bentuk tampilannya Aqua Laqquer terdiri dari:

  - Aqua Lacquer Clear Gloss
  - Aqua Lacquer Semi Gloss
  - Aqua Lacquer Dof.

  Aqua Lacquer (AL) ini berbahan pengencer air yang dalam pemakaiannya dapat dikuas dan di spray.

- Keunggulan Bahan Aqua Wood Finish dan Alur Aplikasinya.

Suatu bahan finishing atau cat memiliki keunggulan sekaligus ramah lingkungan jika memiliki:

a) Penguapan cat yang tidak berakibat kepada tingginya polusi udara.
b) Tidak mengandung unsur logam berat dan sejenisnya *(Non Heavy Metals).*
c) Aman bagi pernafasan dan tidak memiliki zat beracun yang dapat menggangu kesehatan manusia (pekerja maupun pengguna)
d) Mengurangi resiko kebakaran *(Non Flammable).*
e) Mudah dalam mengaplikasikannya. Cocok untuk pengecatan ulang *(refinish).*

Alur Aplikasi Aqua Wood Finish dengan Teknik Spray.

Kayu diamp

Aqua Wood Filler (AWF)

Keterangan :
- Tunggu sampai kering ± 1 jam
- Setelah kering, diampelas no

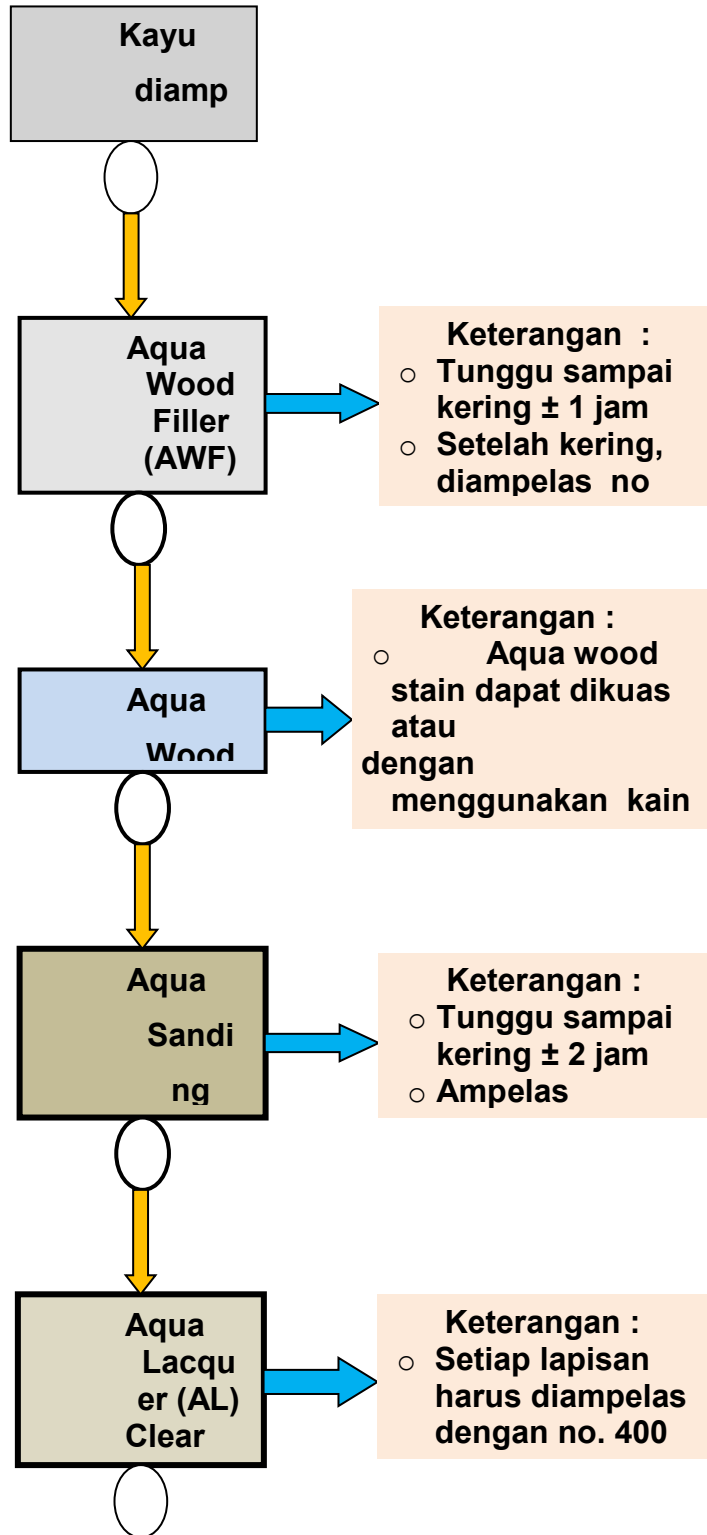
Aqua Wood

Keterangan :
- Aqua wood stain dapat dikuas atau dengan menggunakan kain

Aqua Sandi ng

Keterangan :
- Tunggu sampai kering ± 2 jam
- Ampelas

Aqua Lacqu er (AL) Clear

Keterangan :
- Setiap lapisan harus diampelas dengan no. 400

Keselamatan Kerja

- Gunakan masker pada saat pekerjaan pengampelasan.
- Bersihkan selalu *air cup spray gun* agar udara dan cairan cat dapat berjalan dengan baik.
- Latihlah berkali-kali menggunakan spray gun dengan benar agar hasil penyemprotan baik.

Langkah-Langkah Kerja

a. Mengampelas seluruh permukaan kayu/benda kerja secara bertahap sampai final sanding.
b. Siapkan peralatan pekerjaan wood filler.
c. Mengisi pori-pori dengan Aqua Wood Filler dengan kape dan untuk bagian-bagian yang tidak terjangkau kape lakukan dengan kuas secara merata.
d. Ampelas pekerjaan wood filler dengan ampelas no. 240 sampai bersih dan halus.
e. Menyiapkan bahan sanding sealer dan encerkan Aqua Sanding Sealer sesuai perbandingan.
f. Menyiapkan peralatan semprot dan perlengkapannya. Atur spray gun.
g. Tuangkan material sanding sealer ke dalam tabung spray.
h. Mulailah menyemprot sesuai posisi yang dikehendaki. Jangan lupa menyetel tekanan angin, aliran cat dan posisi pencaran dari spray gun dan tunggu sampai kering hasil penyemprotan.
i. Ampelas permukaan sanding sealer secara merata dan sampai halus dengan ampelas no. 240 ato no. 320. Lakukan penyemprotan Aqua Sanding Sealer bila perlu ampelas.
j. Mengaduk bahan Top Coat.

Menyemprot bahan Aqua Lacquer pada permukaan benda secara merata tunggu sampai kering, bila dibutuhkan penyemprotan ulang, ampelas terlebih dahulu dengan ampelas no. 400, lalu semprotkan Aqua Laquer.

Atur sedemikian rupa hingga larutan aqua laquer tidak mengalami leleh kebawah, sehingga tujuan finishing akan kerataan dan kekilatan transparansi lapisan film permukaan kayu tidak sempurna atau bahkan terjadi kerusakan finishing.

Biarkan hasil finishig kurang lebih 2-3 jam hingga permukaan menjadi kering dan hasilnya bisa dibuktikan.

c. Rangkuman

- Material Finishing Ramah Lingkungan

  Bahan-bahan Finishing Aqua Wood Finish dengan Teknik Spray

  Dalam 1 set Aqua Wood Finish terdiri dari:

- ***Aqua Wood Filler (AWF)***

  Aqua wood filler adalah bahan pengisi pori-pori kayu (pore filling ability) yang sangat baik mudah diampelas. Untuk penggunaannya bila terlalu kental dapat diencerkan dengan air secukupnya. Warna yang tersedia: sanghai, kamper dan jati.

- *Aqua Wood Stain (AWS)*

  Aqua wood stain yang juga berbahan pengencer air difungsikan untuk menambah warna-warna transparan pada kayu dan tidak mudah pudar tambahkan air bila dibutuhkan. Aqua wood stain dapat dikuas, dibal atau

dispray. Warna yang tersedia sangat beragam, tergantung kebutuhan.

- *Aqua Sanding Sealer (ASS)*

  Adalah cat dasar atau sebagai pondasi (basecoat) berbahan pengencer air. Mudah kering dan diampelas serta memiliki kemampuan daya tutup pori-pori kayu yang tinggi.

  Aqua sanding sealer dapat dikuas maupun di spray. Untuk pemakaian bila dikuas encerkan aqua sanding sealer dengan air sekitar 30%, sedangkan untuk teknik dispray tambahkan air ± 10%.

- *Aqua Lacquer (AL)*

  Untuk pengecatan terakhir digunakan Aqua Lacquer. Aqua Lacquer ini akan membentuk lapisan yang rata, keras dan tahan gores.

  Dalam bentuk tampilannya Aqua Laqquer terdiri dari:

- ♦ Aqua Lacquer Clear Gloss
- ♦ Aqua Lacquer Semi Gloss
- ♦ Aqua Lacquer Dof.

  Aqua Lacquer (AL) ini berbahan pengencer air yang dalam pemakaiannya dapat dikuas dan di spray.

d. Tugas

1) Coba kalian sebutka apa yang dinamakan dengan finishing ramah lingkungan
2) Sebutkan tentang langkah kerja melaksanakan finishing aqua finis
3) Apa yang akan terjadi bila pelaksanaan topcoat aqua finish diatas sending sealer, jelaskan dengan pendapatmu sendiri

4) Apa yang akan kamu lakukan bila dalam penyemprotan aqua finis terjadi lelehan karena terlalu banyak cairan yang keluar dari spry gun

16. Kegiatan Pembelajaran 16; Teknik Finishing Efek Khusus

a. **Tujuan pembelajaran**

Dalam pembahasan teknik finishing efek ini diharapkan siswa dapat

1) menjelaskan jenis jenis tknik finishinf efek khusus
2) mendiskripsikan teknik finishing efek fancy
3) merapkan prosedur finishing efek fency pada finishing benda kerja
4) mendiskripsikan teknik finishing efek transparan dengan Melamin
5) Mengaplikasikan teknik finishing efek transparan
6) Melaksanakan teknik efek granit
7) Mengaplikasikan perosedur finishing marmer pad benda kerja

b. **Uraian materi**

1) **Pengamatan**

Perhatikan gambar top table pada meja kichenset apa yang kalian ketahui. Diskusikan dengan temanmu apa yang kalian tahu dengan gambar tersebut, dan kalau mungkin tahapan apa yang harus dilakukan untuk kondisi tempat cuci yang memerlukan resistan terhadap air, tuliskan hasil diskusimu pada format yang diberikan oleh guru?

2) **Bahasan materi**

(b). Penyemprotan pelapis sekat indah (*fancy sealer)*

Tahap ini, merupakan tahap yang memberikan nuansa latar belakang, yang akan terlihat dominan.

Fancy Sealer dapat dibeli sudah dalam bentuk jadi, dari

agen atau toko besi. Hanya saja sering warnanya sangat terbatas. Untuk memenuhi warna sesuai dengan keinginan, dapat saja kita mencoba mencampurnya sendiri.

Bahan yang diperlukan adalah: cat duko atau nitroselulose lacquer enamel yang ditambah secukupnya dengan nitroselulose bening transparan atau NC clear. Didapatkan suatu campuran yang apabila disemprotkan menimbulkan warna semi enamel atau warna enamel masih bernuansa transparan. Karena dibuat tua, filler akan muncul kontras menarik. Perlu diperhatikan bahwa dalam pelapisan sekat indah ini, adalah komposisi campuran antara cat nitroselulose enamel dengan tambahan nitroselulose clear supaya sepadan, tidak terlalu banyak cat enamel, sehingga hasilnya tidak menjadi kedap seperti cat duko.

Demikian pula, jangan terlalu banyak NC beningnya karena akan memakan beberapa kali pelapisan atau berkali-kali penyemprotan untuk mendapatkan warna latar belakang yang cukup mantap.

Proses semacam itu akan menjadi sangat boros. Pencampuran antara cat duko (NC enamel) dengan vernis duko (NC clear) mempunyai kesan kira-kira. Hal itu memang benar karena kepekatan dan kandungan

warna (*pigment colour*) setiap merk cat duko sangat berbeda. Karena itu, sulit dibuat suatu patokan atau pedoman standar yang tetap. Kecuali bila sebelumnya sudah diketahui dengan pasti merk dan jenisnya. Pelaksanaan di lapanganlah untuk membuat perbandingan campuran yang sesuai dengan warna permintaan pelanggan. Bila perbandingan hasil coba-coba tadi telah diketemukan dan disetujui oleh pelanggan, barulah perbandingan itu di jadikan patokan. Jangan hanya mencatat perbandingan saja, tapi juga perlu menyimpan contoh hasil reka oles yang telah diaplikasikan di atas kayu atau tripleks.

Selanjutnya perlu diperhatikan; yaitu thinner yang dipilih harus memiliki kecepatan menguap yang sesuai. Bila penguapan thinner lambat, hingga keringnya pun lambat, zat warna bubur filler akan luntur naik (*bleeding*) mengembang seperti jamur, hingga pola kembangnya tidak jelas dan tidak kontras bersih. Namun, sebaliknya, thinner juga tidak boleh terlalu cepat kering, hingga bahan reka oles memutih dan mengabut serta rapuh.

Kegagalan ini, selain disebabkan oleh dua hal tersebut di atas, juga karena pengamplasan dan pengisian pori yang tidak kenyang, hingga terdapat pola serat yang kosong tidak berwarna dan berlubang-lubang pula. Kadangkala kegagalan disebabkan pula oleh pengamplasan yang tidak bersih rata di sekitar pori, terjadi cacat belang.

(a).Melamine Warna Transparan

Melamine warna transparan adalah jenis finishing yang memiliki keindahan pola serat kayu yang hangat dengan latar belakang warna nuansa yang sesuai. Sepintas bahan itu kelihatan seperti reka oles *NC candytone* yang berwarna tetapi tembus pandang sehingga serat kayunya kelihatan. Perbedaannya terletak pada ketahanannya terhadap goresan dan tidak rusak terkena alkohol, air panas, bahkan thinner pengencernya sekalipun.

Ketahanannya didapat karena proses pengeringan melamine melalui ikatan reaksi kimiawi sehingga terjadi ikatan polymer yang kuat dan stabil. Hal itu berbeda dengan nitroselulose yang mengering berdasarkan peristiwa fisika, yakni karena penguapan pelarut semata, suatu saat lapisan itu bisa terlarut oleh thinner pengencernya. Ketahanan nitroselulose terhadap gesekan dan benturan benda, masih kurang baik dibandingkan dengan pelapisan reka oles melamin warna ini.

Zat pewarna yang dipakai dalam proses reka oles melamine warna transparan adalah jenis pewarna yang tembus pandang, seperti pewarna *dyestuff* berbahan *aniline*, larut air atau larut minyak dan alkohol. Umumnya digunakan jenis pewarna transparan yang larut minyak atau thinner, dan jenis yang tak membangkitkan bulu serat kayu *(non –grain raising-NGR*). Karena jenisnya transparan, bahan ini hanya dipakai untuk interior.

- **Jenis warna transparan**

  Reka oles melamine warna transparan dibagi dalam tiga kelompok. Pembagiannya didasarkan atas perbedaan cara pewarnaannya. Jenis pewarnaan transparan digolongkan menjadi :

  - Pewarnaan cara langsung
  - Pewarnaan lapis film atau pewarnaan tak langsung, dan
  - Pewarnaan kombinasi

  Ketiga cara pewarnaan ini sangat berbeda dalam aplikasinya, walaupun hasilnya sama-sama transparan berwarna. Nuansanya terasa sangat berlainan.

Pewarnaan cara langsung

Kayu yang masih segar dan berwarna alami disemprot atau diusapi dengan jenos pewarna air. Cara yang kedua jenis pewarnaan langsung melalui reaksi kimiawi dengan mengandalkan kekayaan kandungan tanin yang ada dalam kayu sebagai zat ekstraktif atau dapat pula dengan penambah zat tanin bagi kayu yang miskin kandungan tanin. Dengan pemberian zat pereaksi, kayu memperoleh beraneka warna, baik muda maupun tua. Pewarna langsung lainnya yaitu jenis pewarna larut alkohol dan solvent, yang memiliki jenis warna yang sangat cerah. Yang terakhir adalah pewarna yang dilarutkan dalam minyak atau pewarnaan cara *wiping stain*. Pewarnaan *wiping stain* atau yang larut minyak ini, sangat baik dan rata hasilnya. Dengan berkali-kali pengusapan, warna tetap sama dan tidak semakin tua dibandingkan dengan pewarna yang larut solvent.

Pewarnaan tidak langsung

Pewarnaan tidak langsung atau pewarnaan dengan lapisan film disebut sebagai pewarna toning yaitu pewarnaan yang dibuat dengan mencampurkan warna yang larut solvent atau alkohol kedalam melamine transparan yang telah dicampur dengan hardener.

Campuran ini mudah disemprotkan ke atas permukaan kayu yang telah dilapisi *sanding sealer*.

Hasil pewarnaan ini sangat halus dan rata. Namun, pola seratnya agak tersembunyi tertutup bayang-bayang lapisan warna film, sehingga bernuansa monoton dan plastis. Metode reka oles warna tidak langsung sangat cocok untuk melapisi benda kerja yang bermacam-macam warna kayu dan amat sesuai bagi benda kerja yang terdiri dari beraneka pola serat kayu. Ketidaksamaan itu tak nyata-nyata kelihatan dan tersembunyi di bawah warna lapisan film sehingga menjadikan bernuansa sama.

Pewarnaan kombinasi

Pewarnaan kombinasi adalah pilihan cara pewarnaan yang terbaik, karena pewarnaannya menggunakan cara langsung, kemudian dikoreksi dengan pewarnaan lapisan film. Pada pewarnaan ini pola serat kayu tampak mempunyai kedalaman. Demikian juga warnanya mempunyai nuansa yang sama, sehingga penampilan akhirnya sangat indah, lebih hidup dan berkesan hangat. Kelemahan pada warna langsung, yakni warna tak rata karena memang kayunya tak sama atau cara mewarnanya yang sulit rata. Kekurangannya itu diperbaiki dengan cara kombinasi ini. Hal yang sama

terjadi pada pewarnaan tidak langsung, yang menyebabkan benda kerja bernuansa monoton dan pucat, karena pola serat ditutup film warna. Perbaikan dilakukan juga dengan cara kombinasi ini.

(b). Melamine Enamel

Sistem ini sama seperti sistem melamine clear, yaitu sistem finishing yang kering dengan asam, terdiri atas 2 komponen, yaitu base dan hardenernya. Melamine enamel merupakan cat melamine yang ditambah pigmen warna sehingga warna itu menutup serat kayu. Pola serat dan warna kayu hilang, digantikan warna pigmen padat. Jenis sistem ini mempunyai banyak nama atau istilah, yaitu *plasticolour, solid colour, opaque serta finishing email atau enamel.*

Persiapan permukaan berlaku sama seperti sistem melamine clear, hanya pada sistem ini kita dapat mengabaikan pemilihan warna kayu di dalam persiapan pembahanan. Semua kelainan dan cacat jamur biru akan tertutup sistem enamel ini.

Tahapan proses melamine enamel

a. Pengisian pori-pori

Sebelum dilakukan pengisian pori kayu, pekerjaan persiapan permukaan perlu dilakukan lebih dahulu, yaitu membersihkan semua noda dan kotoran yang akan mengganggu pelapisan bahan finishing dan penampilan keindahan.

Pengisian pori-pori kayu dapat dilakukan dengan menggunakan *wood filler solvent atau water base*, aplikasian dengan menggunakan sekrap ataupun

dengan digosokkan menggunakan kain bal, hingga kedap dan tidak porus lagi.

Pengamplasan bersih dilakukan setelah wood filler tersebut kering, sampai hanya wood filler yang didalam pori saja yang tertinggal, dengan menggunakan amplas nomor 80-180.

b. Pelapisan melamine colour primer

Melamine colour primer merupakan cat antarmedia. Di dalam proses melamine transparan dikenal sebagai sanding sealer. Hanya saja ada penambahan warna pigmen yang menutup.

Colour primer ini mempunyai daya pengisi yang sangat baik sehingga dapat menutup dan menyekat dengan efektif.

Primer yang dipakai harus mempunyai persyaratan mudah diamplas; Permukaan yang rata; dan siap dilapis dengan top coat.

Melamine colour primer ini merupakan primer dengan bahan 2 komponen, yang mengering selain oleh penguapan thinner, juga yang terutama kering dengan bantuan katalisator asam. Kepadatan isi kandungannya lebih banyak dibandingkan *top coat* nya, karena adanya penambahan tepung sehingga mudah diamplas. Pengamplasan dilakukan setelah kering, kurang lebih 4 jam dengan kertas amplas nomor 240-320.

c. Pelapisan melamine colour enamel

Pelapisan ini merupakan pelapisan akhir permukaan barang-barang dari kayu maupun lembaran kayu lapis, yang difinishing dengan sistem melamine enamel. Penampilannya bisa dof (buram menarik) atau gilap.

Lapisan akhir ini mempunyai kecepatan mengering yang baik, kapasitasnya sebagai bahan reka oles jenis 2 komponen sangat memuaskan, terbukti dari kemampuannya mengeras setelah mengering dengan tingkat kekerasan 2H (uji kekerasan pensil 2H), sehingga tahan gores dan tahan terhadap pukulan serta gesekan dalam pemakaian. Demikian pula tercapai permukaan yang halus dan tahan terhadap air, alkohol, dan bahan-bahan kimia ruamh tangga.

Penampilan yang menutup pola serat atau enamel dapat digunakan untuk finishing pada kayu yang mempunyai cacat warna, jenis kayu berpola serat yang buruk, cacat warna karena jamur serta cacat-cacat pukul lainnya, dengan terlebih dahulu diadakan pendempulan rata.

Penyemprotan dilakukan dengan pistol semprot, dengan tekanan angin yang seimbang dengan volume bahan yang keluar. Sebab apabila angin terlalu besar, efisiensi penyemprotannya rendah karena banyak bahan yang hilang dihambur angin.

Kekentalan penyemprotannya 12,5 – 13 detik F4. Jangan lupa membubuhkan pengeras sebanyak 10% dari bahan melamine enamelnya. Thinner yang dipilih harus yang cocok untuk melamine atau jenis thinner yang mempunyai titik uap lambat.

(c).Pengecatan Efek Nuansa Granit

Finishing semprot nuansa granit adalah pengembangan dari melamine warna kedap atau melamine colour enamel sehingga menyerupai batu granit. Hasilnya akan sebagus batu granit apabila warna-warna yang diciptakan sama dengan granit yang ada di alam.

Melamine warna kedap dipakai sebagai latar belakang pembuatan reka oles nuansa granit ini. Selain melamine enamel atau melamine warna kedap, dapat dipakai pula polyurethane, epoxy, atau polyester, serta jenis reka oles dua komponen lain sebagai dasar pembuatan granit tiruan.

Tahap aplikasi nuansa granit

a) Persiapan permukaan benda kerja

Benda kerja harus direka oles dahulu dengan melamine enamel warna putih secara merata dan halus. Tahapan reka oles melamine enamel dapat dibaca pada pembahasan sebelum ini.

Melamine enamel dipilih karena kuat menahan dispersi warna granit dipermukaannya. Hal ini sesuai dengan kemampuan melamine yang mampu dalam beberapa saat menahan thinner. Permukaan yang telah direka oles melamine warna kedap putih tersebut tidak perlu diamplas, cukup dibersihkan dari debu dan bahan pengotor saja.

b) Pengabutan biang warna

Semprotkan biang warna aniline atau wood stain yang cocok dengan warna jenis bebatuan granit, misalnya Rosa Sardo, Bianco Sardo atau Giallo Veneziano dan Pink Salisbury. Bagi setiap jenis granit dianalisis kombinasi warna yang dipakai serta persentase setiap jenis warna dan komposisinya. Dengan demikian, kita dengan mudah mengabutkan wood stain hasil analisis tersebut ke atas permukaan lapisan melamine enamel warna putih yang telah disiapkan.

Pengabutan dilakukan dengan memakai alat perecik (semprot) yang anginnya diatur kecil, diimbangi dengan volume pengeluaran bahan yang minim sehingga hasil semprotannya mengabut lembut dan rata di permukaan melamine warna putih. Partikel kabutnya selembut titik-titik tepung terigu, halus namun merata ke seluruh permukaan.

Dalam contoh, kita pilihkan biang warna oranye dan hitam yang dikabutkan secara merata dan kadang-kadang agak padat di beberapa tempat untuk ritme dan variasi seperti layaknya granit sesungguhnya.

Setiap 1 m^2 hanya membutuhkan wood stain 2 sendok makan. Hasilnya sangat murah, bila dibandingkan dengan harga granit impor yang permeter perseginya sudah ratusan ribu rupiah. Untuk itu perlu sekali lagi analisis warna dan pemilihan wood stain yang tepat sesuai granit alami. Dengan pemilihan yang tepat dan komposisi pengabutan yang benar, dihasilkan granit yang memuaskan dan menguntungkan.

c) Pembentukan nuansa granit

Bidang benda kerja yang telah dikabut dengan stain, diperciki secara rata dengan menggunakan pistol semprot tabung alir, dengan cara menyetel angin kecil dengan bahan yang lebih besar dibanding penyemprotan mengabut. Efek yang ditimbulkan adalah percikan seperti hujan gerimis. Memercikannya dapat pula dengan sisir dan sikat gigi, dapat pula dengan kuas yang diantuk-antukan pada sisi jari kita hingga timbul recikan layaknya gerimis.

Bahan yang direcikkan adalah thinner yang cepat menguap, misalnya thinner cuci atau thinner yang

kandungan kelompok alkoholnya cukup tinggi seperti methanol, atau yang banyak kandungan asetonnya. Recikan bagai gerimis akan mendispersi wood stain atau mengembangkan butiran-butiran kabut dan membentuk flek (bercak) granit. Apabila recikannya masih belum memuaskan sebagai pola granit, sebaiknya ulangi sekali lagi perecikan itu. Bila perlu tambahkan partikel kabutan dengan bahan biang warna atau wood stain, pada bagian yang belum memuaskan itu.

d) Pelapisan pengunci

Lapisan pengunci dimaksudkan untuk memantapkanpola granit yang telah terbentuk agar tidak berubah lagi. Untuk pelapisan digunakan melamine sanding sealer. Penyemprotan tidak boleh terlalu tebal. Penyemprotan yang terlalu tebal, menyebabkan adanya perataan permukaan. Perataan itu menyebabkan adanya aliran permukaan yang menggerakan cairan sanding sealer sehingga mengubah pola granit yang sudah terbentuk bagus menjadi goyang dan kabur serta berpenampilan buruk. Bila hal itu terjadi, berati gagal sudah proses reka oles nuansa bebatuan granit kita.

Untuk menjaga jangan sampai terjadi kesalahan seperti itu, ditekankan sekali lagi: pelapisan pengunci harus satu atau dua lapis yang disemprotkan tipis-tipis saja dengan penambahan pengeras yang memadai, sehingga dalam waktu kurang lebih 30 menit sudah kering sentuh.

e) Tahap pelapisan akhir

Untuk pelapisan akhir granit tiruan ini, dapat digunakan bahan reka oles polyurethane atau polyester yang memiliki jenis bening gilap (clear gloss), sehingga memiliki ketebalan lapisan yang baik dan awet. Sebagai contoh digunakan pelapis akhir melamine. Walaupun hasilnya cukup baik, setelah tiga bulan permukaan akan kelihatan lebih menguning. Hal itu disebabkan karena melamine semakin menguning (*yellowing*) karena formula bahan melamine menggunakan alkid dan menggunakan asam yang lebih mempercepat efek menguningnya.

Penyemprotannya boleh dilakukan dengan tebal, sehingga berkesan gilap dan licin, kekentalannya berkisar 12,5 – 13 detik F4. Jangan lupa membubuhkan hardener 10% pada pelapisan melamine.

(d). Pengecatan Efek Nuansa Bebatuan Marmer

Reka oles nuansa bebatuan marmer juga pengembangan dari reka oles melamine warna kedap

atau melamine olour enamel, untuk memberikan nuansa yang menyerupai bebatuan marmer. Melamin warna kedap dipakai sebagai latar belakang pembuatan reka oles nuansa marmer ini. Selain melamine enamel atau melamine warna kedap, dapat dipakai pula polyurethane, epoxy, dan polyester serta

jenis reka oles dua komponen lain sebagai dasar pembuatan nuansa bebatuan marmer ini.

Hasil marmer tiruan ini tidak terlalu banyak variasinya dibandingkan dengan marmer tiruan yang dibuat dari bahan pewarna berdasarkan oil, misalnya glaze. Dengan bahan glaze, kita dapat membuat marmer persis aslinya. Namun untuk pembahasan kali ini, kita mencoba membuat nuansa bebatuan marmer yang sama dengan marmer yang dimiliki para penjual martabak.

Cara aplikasi reka olesnya tidak jauh dari pembuatan nuansa granit. Anda dapat membuatnya dalam waktu tidak lebih dari 10 menit saja, dengan bahan yang sangat kecil. Untuk media latihan dapat digunakan tripleks yang sudah berlapis polyester, yang dijual sebagai tripleks putih melaminto, dan plywood. Namun, benda kerja yang sesungguhnya, harus disemprot sendiri, karena akan lebih bagus efek marmernya.

Tahap aplikasi nuansa marmer

- **Persiapan permukaan benda kerja**

  Benda kerja harus direka oles dahulu dengan melamine enamel warna putih secara merata dan halus. Tahapan reka oles melamine enamel dapat dibaca pada pembahasan sebelum ini. Pemilihan melamine enamel, agar lapisan ini kuat menahan dispersi warna marmer dipermukaannya. Hal itu sesuai dengan kemampuan melamine yang dalam beberapa saat dapat menahan thinner.

  Mengapa tidak kita gunakan saja tripleks yang telah dilapis melamine atau polyester? Memang, untuk latihan tentunya tak jadi masalah. Namun, bagi perabot yang

dikomersialkan, jenis tripleks yang telah dilapisi putih dan dijual di toko-toko tidak mampu mengabsorbsi bahan biang warna dengan baik, sehingga hasilnya kelihatan plastis dan palsu.

Demikian pula pada pelapisan polyester kepermukaan tripleks. Agar bahan polyester tidak diserap, oleh pabrik tripleks porous dilapisi dahulu dengan sejenis kertas titanium, sehingga permukaan plywood atau melaminto tetap rata. Sayang, sering lepasnya lapisan kertas pada ujung-ujungnya sesudah jadi perabot. Atau kadang-kadang terlepas pelapis polyester ketika terjadi benturan sehingga menjadi tidak awet.

Permukaan yang telah finishing melamine warna kedap putih tidak perlu diamplas, cukup dibersihkan dari debu dan bahan pengotor, misalnya oli, gemuk, dan lem.

- **Pengabutan biang warna marmer**

  Semprotkan biang warna aniline atau wood stain yang cocok dengan warna jenis bebatuan marmer, misalnya jenis Perlino Rosato yang berwarna dominan krem, atau marmer yang berwarna putih dengan nuansa garis abu-abu hitam seperti Arabescato corchia yang batu aslinya berasal dari Italia.

  Setiap contoh bebatuan marmer dianalisis jenis kombinasi warnanya yang ada serta persentase setiap jenis warna dan komposisinya. Dengan demikian, kita dengan mudah mengabutkan wood stain hasil analisis tersebut ke atas permukaan lapisan melamine enamel putih yang telah disiapkan. Pengabutannya dengan alat semprot yang anginnya diatur kecil, diimbangi dengan volume pengeluaran bahan yang juga minim sehingga hasil penyemprotannya mengabut lembut dan rata

dipermukaan melamine warna putih. Partikel kabut selembut titik-titik debu atau mata jarum yang halus,tetapi merata ke seluruh permukaan. Sebagai contoh, kita pilihkan biang warna hitam (black stain), dikabutkan secara merata dan kadang agak padat di beberapa tempat untuk ritme dan variasi seperti layaknya marmer asli. Warna hitam itu tidak terlalu hitam setelah dikabutkan, tetapi akan bernuansa keabu-abuan.
Demikian pula apabila kita menyemprotkan biang warna hijau, maka bebatuan aslinya tampak hijau muda atau hijau lumut seperti batu giok atau jade.

- ***Pembentukan Nuansa Marmer***

  Untuk nuansa marmer, perlu dibentuk dulu bebatuan granit, baru setelah itu dikombinasi dengan pola marmer sehingga ritmis.

  Bidang benda kerja yang telah dikabut dengan stain, diperciki secara rata dengan menggunakan pistol semprot tabung atas, dengan cara menyetel angin kecil dengan bahan yang lebih besar dibandingkan dengan penyemprotan gerimis. Pemercikan dapat pula dengan sisir dan sikat gigi, dapat pula dengan kuas yang diantuk-antukkan pada sisi jari kita. Bahan yang direcikkan adalah thinner yang cepat menguap, misal thinner cuci atau thinner yang kandungan kelompok alkoholnya cukup tinggi seperti methanol atau yang banyak kandungan asetonnya.

  Dengan recikan sebagai gerimis, wood stain akan didispersi atau akan dikembangkan butiran-butiran kabut dan membentuk bercak granit. Apabila recikannya masih

belum menyamai pola granit, sebaiknya ulangi percikkan sekali lagi. Bila perlu tambahkan partikel kabutannya dengan bahan biang warna atau wood stain, pada bagian yang belum memuaskan itu.

Setelah terbentuk pola granit, dapat dikombinasikan dengan pembentukan lempengan batu atau blok-blok marmer. Pembentukannya langsung saja dilakukan di atas pola granit tadi, dengan cara meneteskan dengan ibu jari kita atau mencoretkan kuas basah yang memakai thinner campuran jenis thinner super dengan thinner cuci atau thinner cepat kering. Tunggu sebentar, maka akan timbul pola marmer yang menakjubkan. Bila sudah puas dengan penciptaan marmer, bidang olesan dapat kita lapis dengan pelapis pengunci agar pola tersebut permanen.

- **Pelapisan pengunci pola marmer**

  Lapisan pengunci pola marmer dimaksudkan untuk memantapkan pola marmer yang telah terbentuk sehingga tidak berubah dan menjadi permanen. Untuk pelapisannya digunakan melamine sanding sealer yang cukup kadar pengerasnya. Penyemprotan tidak boleh terlalu tebal. Penyemprotan yang terlalu tebal, akan menyebabkan adanya perataan permukaan. Perataan itu menyebabkan aliran pada permukaan yang menggerakkan cairan sanding sealer hingga mengubah pola marmer yang sudah terbentuk bagus. Pola marmer goyang dan kabur seperti siaran televisi yang tidak tepat gelombang penerimaannya, serta berpenampilan buruk. Bila hal itu terjadi, maka gagal sudah proses reka oles nuansa bebatuan marmer kita.

Untuk menjaga jangan sampai terjadi langkah salah seperti itu, ditekankan sekali lagi: pelapisan pengunci harus satu atau dua lapis yang disemprotkan tipis-tipis saja dengan penambahan pengeras yang memadai, hingga kurang lebih 15-30 menit sudah kering sentuh.

Apabila penyemprotan lapisan pengunci terlalu tebal, dapat pula berakibat bentuk pola marmer tidak jeli lagi karena sanding sealer yang menutupinya.

Pelapisan boleh saja tebal, asal pada pelapisan berikutnya, yaitu pelapisan akhir, yang akan menambah bagus penampilannya.

- **Pelapisan akhir nuansa bebatuan marmer**

Pelapisan akhir marmer tiruan ini juga dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai bahan reka oles lain, seperti polyurethane ataupun polyester yang memiliki jenis film bening gilap (clear gloss). Akan didapatkan ketebalan lapisan yang baik dan awet serta indah berkilau. Sebagai ontoh dalam pembahasan ini, saya gunakan pelapis akhir melamine, yang hasilnya cukup baik. Kemudian, setelah ditunggu dua sampai tiga bulan, pelapisan akan kelihatan menguning. Hal ini tidak buruk, malahan justru menambah alamiah warna marmernya, sehingga berkesan sudah lama dipakai.

Tentu efeknya berbeda dengan reka oles granit yang tidak diinginkan menguning pada penampilan akhirnya. Memang, melamine lama-lama akan menguning karena bahan melamine menggunakan alkid dan katalisator asam yang lebih menyangatkan efek menguningnya itu.

Penyemprotan boleh dilakukan dengan tebal, hingga berkesan gilap dan licin, kekentalannya berkisar antara

12,5 – 13 detik F4. Jangan lupa membubuhkan hardener 10% pada reka oles melamine.

Bila pada pelapis akhir digunakan polyurethane, ditambahkan hardener 25% dari bahan basisnya. Secara ringkas ratio perbandingan base : isocynate = 4:1. Berbeda dengan melamine, penyemprotannya boleh langsung tebal, namun pada pelapisan akhir yang menggunakan polyurethane, harus disemprotkan tipis-tipis. Tiap pelapisan harus menunggu kering dulu lapisan sebelumnya untuk mencegah terbentuknya gelembung-gelembung dalam lapisan film, yang memperburuk pelapisan film polyurethane. Untuk pelapisan akhir digunakan polyurethane dengan jenis thinner yang cocok untuk polyurethane atau yang dianjurkan pabrik.

b. Beberapa hasil sistem Finishing Semprot

Proses finising semprot dapat diamati melalui diagram alur kerja dan gambaran hasil akhir dari finishing semprot tersebut, **sebagai berikut**

SISTEM NITROSELULOSE WARNA TRANSPARAN

PENGISIAN PORI KAYU
Gunakan wood filler solvent base maupun water base

Amplas nomor 80-180 | 5 menit
biarkan kering
amplas habis

PEWARNAAN PERMUKAAN
Gunakan wood stain langsung

ratakan dengan thinner | 5 menit
tanpa diamplas

PELAPISAN PERMUKAAN
Sanding Sealer NC

Amplas nomor 400
30 menit
amplas ringan | dapat dilakukan koreksi warna dengan cara tidak langsung dengan media NC

PELAPISAN AKHIR
Nitroselulose Clear
Penampilan glosa, semi, maupun dof

Catatan

Ruang yang digunakan untuk pengeringan harus bersirkulasi dengan baik, mengingat kering dengan cara penguapan

SISTEM REKA OLES POLA SERAT INDAH

PEMBUKAAN PORI KAYU
Kayu serat kembang atau tangensial, disikat dengan sikat kawat baja

Dengan peniup, bersihkan debu-debunya

PENGISIAN PORI KAYU
Gunakan wood filler warna kontras dengan cara mencampurnya dengan stain

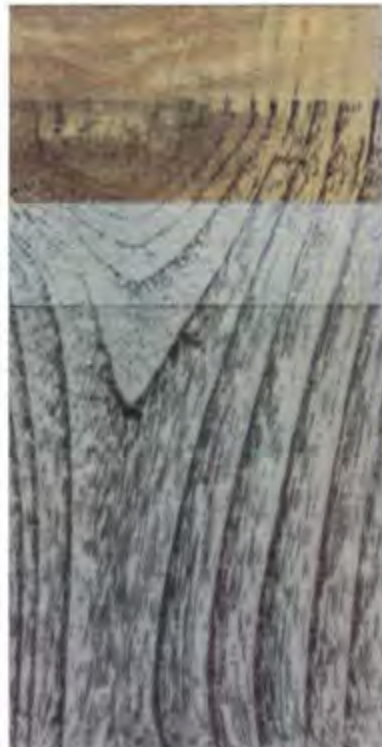
Dengan kain pembersih, bersihkan debu-debunya | 10 menit
setelah kering diamplas bersih hanya tersisa filler di pori. Amplas nomor 180

PELAPISAN SEALER SEMI TRANSPARAN
Campuran antara 2 bagian clear dengan 1 warna cat

Amplas ringan, memakai amplas nomor 400 | 15 menit
biarkan kering

PELAPISAN AKHIR
Sebagai pelapis akhir, dapat digunakan NC clear, penampilan gilap/dof

Catatan:

Sealer semi transparan dapat dibuat dari sanding sealer yang dicampur dengan cat warna solid.

SISTEM MELAMINE COLOR ENAMEL
PENGISIAN PORI KAYU
Gunakan wood filler solvent
5 menit
Amplas dengan no. 80-180
amplas habis
PELAPISAN ANTARMEDIA
Gunakan melamine colour primer
4 jam
Amplas nomor 240-320
amplas merata
PELAPISAN AKHIR PERMUKAAN BENDA KERJA
Gunakan melamine colour enamel dengan gloss, semi, dof
Catatan:
– Dalam ruang harus ada sirkulasi
– Bebas dari debu dan kotoran
– Tidak banyak dilalui orang
– Perbandingan campuran antara base dan hardener 10:1
– Pelapisan akhir dapat diulang dengan menunggu sampai kering amplas yang terdahulu; pengamplasan dengan nomor 400

REKA OLES NUANSA GRANIT
PENYIAPAN PERMUKAAN PANEL
Kayu atau panel dilapis reka oles, warna putih jenis melamine/polyurethane/PE
Dengan peniup, bersihkan debu permukaan
PENGABUTAN BIANG WARNA
Gunakan alat perecik warna sesuai kontras warna granit hingga merata di permukaan
1 menit
PEMBENTUKAN NUANSA GRANIT
Dengan cara spottering akan didapat nuansa granit
1 menit
Usap air kondensasi
biarkan kering
PELAPISAN AKHIR
Sebagai pelapis akhir, gunakan melamine clear penampilan gilap/dof
Catatan:
– Untuk pelapisan akhir, gunakan kekentalan 12,5-13 detik F4, dengan hardener mantap
– Tipis-tipis dahulu agar pola granitnya tidak pudar/goyang

Tugas Latihan

1. Sebutkan dalam satu set Aqua Wood Finísh terdiri dari apa saja.
2. Apa perbedaan campuran air, bila aplikasinya menggunakan kuas dengan spray.
3. Apa yang diatur terlebih dahulu pada spray gun saat akan menyemprot bahan cat.
4. Apa fungsi Aqua Sanding Sealer dalam pekerjaan finishing.
5. Jelaskan cara menyetel arah pencaran pada spray gun.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas :

11. Apakah fungsi finishing pada furnitur ?
12. Apakah perbedaan bahan cat duco dengan bahan cat melamine ?
13. Sebutkan bahan pembentuk /pembuat cat duco?
14. Apa yang anda ketahui tentang bahan finishing cat duco ?
15. Apakah yang terjadi terhadap hasil penyemprotan, bila campuran cat dengan thinner tidak homogen ?
16. Apa yang perlu diperhatikan/diperbaiki bila hasil penyemprotan :
    a. Permukaan berlubang – lubang kecil (pin hole)
    b. Permukaan berbintik
    c. Berkabut pada permukaan
17. Apa nama alat yang dipakai untuk mengukur tingkat kekentalan cat ?
18. Apa yang dimaksud dengan :
    a. Viskositas awal dan
    b. Viskositas aplikasi
19. Apakah fungsi dan syarat – syarat yang baik dari bahan :
    a. Wood filler
    b. Sanding sealer
    c. Top coat
20. Sebutkan dengan singkat tahapan pelaksanaan finishing dengan duco?

Evaluasi Materi finishing melamin dan NC

Jawablah pertanyaan – pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas.

Soal Teori

1. Apa kegunaan cat primer?
2. Apa kegunaan cat surfacer ?
3. Apa kegunaan cat top coat warna?
4. Apa fungsi pengampelasan pada permukaan kayu ?
5. Jelaskan fungsi Thinner ?
6. Jelaskan secara singkat pelaksanaan pekerjaan cat primer
7. Jelaskan secara singkat pelaksanaan pekerjaan cat surfacer
8. Jelaskan secara singkat pelaksanaan pekerjaan cat top coat duco

Soal Praktek

Kerjakanlah kegiatan praktek berikut ini :

1. Proses finishing semprot NC dan ML
2. Proses finishing cat duco :

- Color enamel
- Melamine color

3. Proses finishing semprot nuansa granit
4. Proses finishing semprot nuansa marmer
5. Proses finishing semprot aqua wood finish

b. **Umpan Balik dan Tindak Lanjut**

Penilaian Produk

Pekerjaan : Finishing Kayu Cat Duco

Nama :...

Sekolah Asal : ....

Aspek yang diukur	**Kriteria penilaian**	**skor**	**Ktr**
▪ Timber Preparation	• Pengampelasan • Pendempulan • Filling in		
• Pekerjaan cat primer	• Menyiapkan cat primer • Mengatur pola penyemprotan • Menyemprotkan surfacer lapisan sampai seluruh permukaan rata.		
• Pekerjaan cat Surfacer	• Menyiapkan cat surfacer • Mengatur pola semprotan • Menyemprotkan surfacer 2-3 lapisan sampai permukaan rata.		
• Pekerjaan cat penutup (*Top coating*)	• Menyiapkan cat top coat • Memilih warna • Mengatur pola semprotan • Menyemprotkan cat warna (*top coat*) sampai seluruh permukaan rata		

Keterangan : L/TL

.........................,.........................

L = Lulus **Penilai**

BL = Belum lulus **( )**

c. **Rangkuman Kegiatan Belajar**

Telaahan tentang finishing semprot, prinsio dan pelksanaan aplikasinya, meliputi hal-hal sebagai berikut :

■ Melamine dan Nitro Selulose System

Sistem Nitroselulose Natural Transparan (NC)

Pengisian Pori Kayu

Pelapisan Permukaan

Pelapisan Akhir

- *Nitroselulose Clear*
- Penampilan gloss, semi gloss, maupun doft

Wood filler

Wood filler berfungsi sebagai bahan pengisi pori-pori atau lubang pada kayu. Wood filler yang baik harus memenuhi syarat sebagai berikut **:**

- Dapat mengisi pori-pori dengan baik, cepat kering, mudah diampelas, dan dapat menyerap warna atau bahan lapisan finisihing di atasnya dengan baik.

  Dilihat dri bahan pengencernya wood filler dapat digolongkan kepada:
- Wood Filler yang dilarutkan dengan air.
- Wood Filler dengan bahan pembawa minyak.
- Wood Filler dengan bahan resin sintetik.

Dempul (*Putty*)

- Peralatan dan Perlengkapan.
- Proses kerjanya.
- Proses Sanding Sealer
- Bahan pelengkap dalam aplikasi adalah sebagai berikut:

Pewarna/Wood Stain

Berfungsi untuk memberi warna pada kayu.

Wood Stain yang dijelaskan disini adalah yang berhubungan dengan pewarnaan yang bersifat transparan.

Wood Stain menurut bahan pelarutnya dibagi dua yaitu :

- Solvent Stain
- Water Stain

Perbedaan Melamine Dengan Nitro Cellulose

Melamine (ML)

Melamine/Amino Alky/Acid Curing merupakan salah satu jenis finishing, yang umumnya dipakai pada meubel dan rotan. Sistem ini terdiri dari 2 (dua) komponen yaitu memiliki bahan pengeras (hardener) yang harus dicampur sebelum pemakaian.

Sistem melamine dalam tampilannya diproduksi dalam 2 jenis yaitu :

- Melamine Clear (transparan) dan
- Melamine Colour (berwarna)

Sedangkan dalam 1 (satu) set melamine dalam pemakaiannya terdiri dari : Melamine Clear (transparan) sebagai berikut :

- Melamine Sanding Sealer (MSS-123).
- Melamine Lack (ML-131).

Melamine Colour terdiri dari :

- Melamine Primer (MP-122).
- Melamine Colour (MC-132).

Kelebihan dan kekurangannya system Melamine (ML)

- **Kelebihan**

- Daya tutup lebih baik dibanding sistem NC.

- Lebih cepat kering.
- Sangat mengkilap (gloss).
- Keras dan cukup tahan gores.
- Daya tahan terhadap air dan alkohol cukup baik.
- Lapisan yang sudah terbentuk tidak larut oleh thinner.
-

Nitrocelloluse (NC)

Nitrocellulose (NC) juga merupakan salah satu jenis bahan finishing untuk furniture /rotan. Perbedaannya bila dibanding system Melamine (ML) bahwa NC adalah satu komponen, tanpa bahan pengeras tambahan.

■ Sistem NC terdiri dari 2 jenis dalam tampilannya yaitu :

- NC Lacquer (transparan) dan
- NC Colour (berwarna)

Dalam 1 (satu) set NC dalam pemakaiannya terdiri dari :

▪ Untuk Nitrocellulose (NC) Lacquer (transparan) terdiri dari :

b) Sanding Sealer (SS-121/SS-122).

c) Meubel Lack (NC-141/NC-142)

▪ Untuk Nitrocellulose (NC) Colour (berwarna) terdiri dari :

a. NC Primer (NCP-169).
b. NC Colour (NCC-170).

Viskositas

Viskositas adalah kekentalan suatu cat dibagi dalam dua pengertian, yaitu

▪ Viskositas awal (*supply viscosity*) yaitu kekentalan awal pada saat dibeli (dalam kaleng tertutup).
▪ Viskositas aplikasi (*Spay viscosity*) yaitu kekentalan suatu cat setelah dicampur dengan thinner. Untuk setiap

jenis type spray gun berbeda-beda. Untuk jenis air spray gun yang sering dipakai, tingkat kekentalan cat (viskositas) antara 16 – 18 detik.

Viskositas diatur dalam praktik dengan ford cups : $\varnothing$ 4 mm.

■ Tahapan Pengerjaan Finishing Kayu dengan ML/NC

➢ Wood Filler.

Wood Filler berfungsi untuk menutupi pori-pori atau lubang-lubang kecil pada permukaan kayu. Wood Filler atau dempul telah banyak dipormulasi untuk sistem finishing kayu. Wood Filler dalam penggunaannya dapat dengan menggunakan kape atau dengan kuas lalu diratakan dengan kain majun dan dihaluskan dengan ampelas.

➢ Wood Stain.

Wood Stain dimaksudkan untuk memberikan warna pada kayu sesuai dengan selera. Akan tetapi tidak semua jenis kayu atau tidak semua orang senang, bila ditambah warna pembangun serat (pada tahap ini dapat diabaikan bila tidak dibutuhkan).

➢ Melamine Sanding Sealer atau Sanding Sealer (MSS/SS).

MSS/SS berfungsi untuk memberikan pondasi/dasar yang baik pada permukaan kayu agar cat penutup tidak tenggelam dalam permukaan kayu.

Bahan untuk dasar/pondasi cat yang baik dan bermutu memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

- Cepat kering, mudah diampelas.
- Daya lekat pada substrat kayu baik dan tidak mudah retak.

- Padat / cukup berisi sehingga merupakan pondasi yang baik bagi top coat agar melekat dengan baik.

➢ Top Coat.

  Top Coat adalah lapisan terakhir dari suatu finishing Top Coat yang baik memenuhi syarat sebagai berikut :

- Cukup cepat mengering sehingga tidak mudah menyerap debu.
- Mempunyai permukaan yang halus dan gloss.
- Tidak berbintik.
- Tidak mudah retak.
- Mempunyai daya letak yang baik pada lapisan di bawahnya

■ **Aplikasi Finishing Cat Duco (Opaque finishing) pada Kayu**

○ Melakukan Proses Aplikasi Cat Duco

  Benda Kerja dan Kayu percobaan.

  Finishing Kayu Cat Duco

  Pengertian dan Tahapan Cat Duco

  Aplikasi Cat Primer – Surfacer Duco

  Aplikasi Cat Surfacer

  Proses Pengecatan Cat Primer- surfaser

○ **Aplikasi Cat Warna (*Top Coat*)**

Cat warna (Top Coat) dapat dibagi menjadi dua klasifikasi, yaitu :

Cat Lacquer

Cat Enamel

■ Finishing Efek Khusus

  Penyemprotan pelapis sekat indah (*fancy sealer)*

Melamine Warna Transparan

- o Jenis warna transparan

Finishing melamine warna transparan dibagi dalam tiga kelompok. Pembagiannya didasarkan atas perbedaan cara pewarnaannya. Jenis pewarnaan transparan digolongkan menjadi :

a. Pewarnaan cara langsung

b. Pewarnaan lapis film atau pewarnaan tak langsung, dan

c. Pewarnaan kombinasi

■ Melamine Enamel

Tahapan proses melamine enamel

b. Pengisian pori-pori

c.Pelapisan melamine colour primer

d. Pelapisan melamine colour enamel

■ Nuansa Granit

Tahap aplikasi nuansa granit

a) Persiapan permukaan benda kerja

b) Pengabutan biang warna

c) Pembentukan nuansa granit

d) Pelapisan pengunci

e) Tahap pelapisan akhir

■ Nuansa Bebatuan Marmer

Persiapan permukaan benda kerja

Pengabutan biang warna marmer

Pembentukan Nuansa Marmer

Pelapisan pengunci pola marmer

Pelapisan akhir nuansa bebatuan marmer

DAFTAR PUSTAKA

Agus Sunaryo, 1997,**Reka Oles Mebel Kayu**, Pusat pengembangan & Pelatihan Industri Kayu (PPPIK-PIKA), Semarang.

Budi martono dkk. *Teknik perkayuaan* ,pembinaan Sekolah kejuruan

Cahyana Wisnu, 2008, *Finishing Kayu Untuk Mebel, Interior & Handicraft, (Wood Finishing System), Bahan Ajar*, PT Propan, Jakarta

Deddy Misdarpon, Reguel Sinaga, Sri Jatmiko, 2008, *Teknik Finishing dengan Politur (French Polish), Modul,* PPPPTK BMTI Bandung.

Reguel Sinaga, 2009, *Teknik Finishing Kayu dengan aqua Wood Finish (Berbasis Bahan Ramah Lingkungan, Modul*, , PPPPTK BMTI Bandung.

Jos Sukarta, 1977, **Politur**, , Pendidikan Industri Kayu Atas, Semarang.

Judith and Martin Miller, 1994, **Period Finish and Effects**, , Michelin House 81 Fuham Road, London

Kevin MC Cloud, 1990, **Decorative Style**, Simon and Schuster, New York

Lee Andre & David Lipe, 1994, **Decorative Painting For The Home**, A Sterling/ Lark Book, New York.

Yuswanto, 2000, **Finishing Kayu**, Penerbit Kanisius, Yogyakarta

Budi Martono dkk, *Teknik Perkayuan Jilid 2***, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jendran Manajemen Pendidikan Dasar Dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional**